民國九十四年

雜糧作物試驗研究年報

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2005

行政院農業委員會農業試驗所編印

Published by Agricultural Research Institute,
Council of Agriculture, Executive Yuan,
Republic of China

民 國 九 十 四 年

雜 糧 作 物 試 驗 研 究 年 報

編　　輯

謝光照、楊金興

行政院農業委員會農業試驗所編印

民國九十四年

雜糧作物試驗研究年報

目　　次

一、甘藷

1. 食用甘藷品種選育.. 龔財立、姜金龍..... 1
2. 甘藷品種改良.................................. 賴永昌、李忠田、龔財立、姜金龍、余德發..... 7
3. 甘藷加工適性及品質特性於育種之研究.. 利幸貞..... 17

二、落花生

1. 94 及 95 年春作落花生新品系區域試驗.......................... 楊金興、陳國憲、余德發..... 23
2. 落花生品種改良.. 楊金興、蔡志濃、林俊義..... 40
3. 落花生品種及栽培技術改良.. 楊允聰、楊藹華..... 65
4. 花蓮地區落花生品種改良.. 余德發、周明和..... 79

三、毛豆、大豆、紅豆

1. 毛豆品種改良及栽培技術之研究.................................... 吳昭慧、連大進..... 86
2. 毛豆品種改良.. 周國隆..... 96
3. 芋香毛豆品種改良.. 周國隆..... 110
4. 農場機械化生產之研究.. 周國隆..... 117
5. 紅豆新品系區域試驗.. 陳玉如、周國隆..... 126
6. 紅豆品種改良.. 陳玉如、周國隆..... 133
7. 綠肥用烏豆品種（系）適應性試驗.................................. 黃秋蘭、王　勝..... 149

四、玉米

1. 食用玉米品種改良.. 謝光照..... 153
2. 食用及飼料玉米品種改良.......................... 游添榮、吳炎融、詹碧連、陳振耕..... 167

五、小米、薏苡、蕎麥、樹薯、樹豆

1. 小米品種(系)選育 .... 王　勝..... 196
2. 薏苡與蕎麥品種改良.. 曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮..... 200
3. 台中區重要農業遺傳資源之收集與評估........................ 曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮..... 211
4. 建立優質、安全的有機薏苡生產技術之研究........................ 陳振耕..... 217
5. 樹豆品種(系)觀察試驗 .... 王　勝..... 221

六、覆蓋兼綠肥

1. 豆科綠肥與覆蓋作物育種及農地永續性利用之研究..
.... 連大進、吳昭慧、吳文政、林國清..... 227

七、耕作制度

1. 耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響........................ 吳炎融、劉居全..... 233

八、新品種介紹

1. 黑糯玉米新品種—台農 5 號........................ 行政院農業委員會農業試驗所..... 242

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2005

CONTENTS

I. Sweet potato

1. Breeding of sweet potato for table use
.... T. L. Kung, and J. L. Jiang 6
2. Breeding of sweet potatoes
....Y. C. Lai, T. T. Li, S. L. Gaun, J. L. Jiang and T. F. Yu 16
3. Study on the taste quality of baked sweet potato
....H. C. Lee and Y. H. Chen 22

II. Peanut

1. Regional yield trial of new bred peanut lines in the spring crops during 2005 to 2006 ....K. H. Yang, K. C. Chen and D. F. Yu 39
2. Improvement of peanut varieties .... .K. H. Yang, J. N. Tsai and C. Y. Lin 64
3. Improvement of peanut varieties ....Y. T. Yang and A. H. Yang 78
4. Improvement of peanut for adaptation to Hualien area
.... D. F. Yu and M. H. Chou 85

III. Soybean, Vegetable soybean and Adzuki bean

1. Improvement of breeding and cultural techniques of vegetable soybean
....C. H. Wu and T. J. Lien 95
2. Improvement of vegetable soybean varieties..K. L. Chou 109
3. Breeding of aromatic vegetable soybean..K. L. Chou 116
4. The study of mechanized technique on large farm for vegetable soybean
....K. L. Chou 125
5. Regional yield trial for newly developed adzuki bean lines
.... Y. J. Chen and K. L. Chou 132
6. Varietial improvement of adzuki bean........................ Y. R. Chen and K. L. Chou 148

7. Studies on the adaptability of black soybean as green manure in Taitung area ...... C. L. Huang and S. Wang 152

IV. Corn

1. Breeding of green corn ...... G. J. Shieh 166
2. Green corn and feed corn breeding ...... T. J. Yiu, Y. L. Wu, C. K. Chen and P. L. Chan 195

V. Millet, Job's tears, Buckwheat, Cassava and Pigeon pea

1. Breeding of foxtail millet ...... S. Wang 199
2. Selection and improvement of adlay (Job's tears) and buckwheat varieties ...... S. H. Tseng, T. W. Wu and J. L. Young 210
3. Collection and evaluation of important germplasm of Taichung area ...... S. H. Tseng, T. W. Wu and C. L. Yang 216
4. Studies on organic production of Job's-tears ...... C. K. Chen 220
5. Germplasm evaluation of pigeon pea ...... S. Wang 226

VI. Green manure and Cover crop

1. Breeding of legume green manure and cover crops and research of sustainable agriculture ...... T. J. Lien, C. H. Wu, W. C. Wu and Z. C. Lin 232

VII. Cropping system

1. Studies on cropping systems of upland crops and paddy rice in Yin-Chai-Nan area ...... Y. L. Wo and J. C. Liu 241

VIII. Introduction of new varieties

1. New purple waxy corn - Tainung No. 5 ...... Agricultural Research Institute 243

食用甘藷品種選育

龔財立、姜金龍
行政院農業委員會桃園區農業改良場

摘　　要

利用嘉義農試分所所提供多向雜交甘藷種子培育實生苗篩選優良單株 120 個，供作翌年甘藷觀察試驗材料。甘藷觀察試驗：選拔葉用甘藷品系 1 個、食用甘藷品系 18 個。甘藷新品系試驗第一年組試驗結果比對照種桃園一號及台農 66 號產量高品系有 3 個。大園試區第二年組試驗結果比對照種桃園一號產量高品系有 1 個，比對照種台農 66 號產量高品系有 2 個。本場試區第二年組試驗結果比對照種桃園一號及台農 66 號產量高品系有 3 個。葉菜甘藷試驗結果參試 3 個品系先端芽梢產量均低於對照種桃園二號。

一、前　　言

台灣甘藷品種改良因應不同農業發展及需要可分為四個階段，第四階段為 1971 年至今其育種目標為食用及食品加工用為主,澱粉為副，並注意葉菜用品種選育。目前食用甘藷主要推廣品種有台農 57 號、64、66 號、68 號、桃園 1 號，乃因不同用途而受到不同消費者喜愛，進而成為不同地區的特產（古，1993）。自民國 78 年至今甘藷栽培面積均維持一萬餘公頃，以供應食用及食品加工為主。因此未來甘藷育種目標應以高食用品質，優異加工品質，高產及低生產成本品種為主。同時配合開發甘藷產品加工方法和產品有效的利用，如此甘藷之生產才能獲得有利的發展（李和廖，1993）。

甘藷食品加工產品種類很多，如罐裝甘藷、甘藷脆片、藷條、雪片及甘藷餡或粉等，因加工產品特性不同而致使影響甘藷食品加工產品品質的因素亦有些不同(高,1988;陳,1987;Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980)。但在甘藷育種過程中，初、高級品系選拔中無法一一進行不同品質分析，以選拔不同或多元化的品種。而若在選拔中只進行一般農藝性狀如表皮、肉色、外形及產量之篩選，亦將難於育成吾人希望之食用甘藷品種（李良．1980；李,1974;湯,1967;農;1989;Villareal, Tsou, and Chiu,1982;Wilson,1982;Wang, 1982)。因此在此一選拔階段中，除了進行一般農藝性狀選拔外，亦必須進行適切的品質篩選。在不同的加工產品中，澱粉含量及還原糖酵素活性對甘藷加工品品質的影響，在許多研究中均被強調過（高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980）。因此在此選拔中，適切的加工於此二項品質因子之篩選，將可提高育種成功機會。

關鍵詞：甘藷、品種、選育。

二、材料與方法

(一)食用甘藷品種選育

1. 實生系培育與選拔：由嘉義農試分所提供多向雜交甘藷種子，經硫酸處理後單粒播種於育苗箱，隨時補充水份，待苗長約 30 公分時，剪苗植於田間，行株距 100 公分×20 公分種後四個月採收，依目的進行實生系篩選。
2. 觀察試驗：經第一年實生品系篩選之優良品系，採用順序排列，二重複、單行區每 20 個品系置二個對照種，行株距 100×25 公分，每品系 3-5 株。
3. 甘藷品系試驗(第一年組)：
   1_試驗材料：TYY91-11 等 20 品系以桃園一號及台農 66 號為對照種。
   2_試驗方法：採用逢機完全區集設計、四重複、單行區，小區面積 5 平方公尺。
4. 甘藷品系試驗(第二年組)：
   1_試驗材料：TYY90-17 等 8 品系，以桃園一號及台農 66 號為對照種。
   2_試驗方法：逢機完全區集、四重複、雙行區，行株距 1×0.25 公尺，小區 面積 10 平方公尺。
5. 葉菜甘藷品系試驗：
   1_試驗材料：TYY91-01 等 4 品系(種)以桃園二號為對照組。
   2_試驗方法：逢機完全區集設計、四重複、行株距 25×25 公分，小區面積 5 平方公尺。

三、結果與討論

實生品系培育及實生品系篩選於新屋鄉(本場)辦理，從多向雜交種子培育藷苗 15,000 苗，篩選實生品系 120 個品系，供作翌年觀察試驗材料。於觀察試驗選拔葉菜甘藷 1 個品系、食用甘藷 18 個品系。

於本場進行甘藷第一年組品系試驗，94 年 4 月 25 日插植，94 年 10 月 18 日收穫，結果如表 1. 以 TYY91-137 品系塊根總產量最高，公頃產量為 37,900 公斤，比對照種桃園一號及台農 66 號增產 65.5%及 56.6%，次為 TYY91-19，公頃塊根總產量為 26,000 公斤，比對照種增產 13.5%及 7.4%，再次為 TYY91-128 品系，公頃塊根總產量為 25,200 公斤，比對照種增產 10%及 4.1%。其餘均比對照品種產量低。

於大園鄉及本場進行甘藷第二年組品系試驗，分別於 94 年 4 月 22 日及 94 年 4 月 25 日插植，94 年 9 月 13 日及 94 年 10 月 17 日收穫，結果如表 2 及表 3，大園及本場試區均以 TYY90-64 品系產量最高，公頃塊根總產量分別為 43,350 及 37,400 公斤，比對照品種桃園一號及台農 66 號增產 22.8%、12.7%及 47.7%、18.5%。次為 TYY90-29 品系，公頃塊根總產量為 30,315 及 34,900 公斤，比對照品種台農 66 號增產 3.3%及 18.5%。其餘品系均低於對照種。

葉菜甘藷試驗於本場進行，94 年 5 月 27 日插植，6 月 27 日開始收穫；以六次收穫計算，採收先端芽梢約 15 公分。結果如表 4. 參試 3 個品系先端芽梢產量均低於對照種桃園二號。

表 1. 甘藷第一年組品系試驗農藝性狀

Table 1. Agronomic characters of sweet potato in first-year yield trial in 2005

品系	塊根長度 (cm)	塊根直徑 (cm)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)	總產量指數 ck1	總產量指數 ck2	乾物率 (%)
TYY 91-11	16.5	8.0	23375	9800	8600	18400	80.3	76.0	23.0
TYY 91-16	14.7	5.1	22375	4300	7050	11350	49.6	46.9	31.4
TYY 91-18	16.4	7.2	23500	8000	5900	13900	60.7	57.4	24.9
TYY 91-19	16.6	6.5	21375	9800	16200	26000	113.5	107.4	20.3
TYY 91-23	11.9	8.4	21000	7300	4700	12000	52.4	49.6	26.1
TYY 91-30	13.9	4.1	22750	1500	3100	4600	20.1	19.0	24.0
TYY 91-38	13.1	4.0	23500	2000	3300	5300	23.1	21.9	25.5
TYY 91-41	14.9	5.3	22750	3300	8400	11700	51.1	48.3	26.5
TYY 91-65	16.5	7.1	23875	7200	3600	10800	47.2	44.6	23.6
TYY 91-69	14.2	6.2	23125	2850	5200	8050	35.2	33.3	33.8
TYY 91-82	17.7	8.3	23625	10100	4600	14700	64.2	60.7	24.6
TYY 91-87	15.3	5.4	22375	2650	4150	6800	29.7	28.1	34.2
TYY 91-93	14.3	5.7	21875	3900	5300	9200	40.2	38.0	31.5
TYY 91-100	13.7	5.6	23125	2300	3900	6200	27.1	25.6	34.7
TYY 91-111	17.1	7.7	22375	12500	7200	19700	86.0	81.4	21.8
TYY 91-121	13.1	9.0	23625	7800	5400	13200	57.6	54.5	26.0
TYY 91-128	16.2	7.9	22625	15900	9300	25200	110.0	104.1	24.5
TYY 91-137	16.6	8.1	21500	27500	10400	37900	165.5	156.6	24.4
桃園一號 (ck1)	18.3	7.7	23375	13700	9200	22900	100.0	94.6	28.4
台農 66 號(ck2)	17.0	6.5	22500	15400	8800	24200	105.7	100.0	23.4
LSD 5%	2.4	1.2	1727	6865	4545	9929	-	-	2.5

表 2 大園試區第二年組甘藷品系試驗農藝性狀

Table 2. Agronomic characters of sweet potato in the second-year yield trial in Dayuan in 2005.

品系	塊根長度 (cm)	塊根直徑 (cm)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)	總產量指數 ck1	總產量指數 ck2	乾物率 (%)
TYY90-17	15.0	8.0	21700	10550	5250	15800	44.8	53.8	31.9
TYY90-21	15.4	5.6	26000	4860	7630	12490	35.4	42.6	34.9
TYY90-29	18.8	6.5	19700	23100	7215	30315	85.9	103.3	34.2
TYY90-44	10.4	4.6	11700	0	6330	6330	17.9	21.6	17.5
TYY90-64	19.2	8.2	20400	30500	12850	43350	122.8	147.7	24.5
TYY90-73	16.2	8.2	33700	11100	13600	24700	70.0	84.2	23.2
桃園一號 (ck1)	18.4	7.7	15200	18200	17100	35300	100.0	120.3	28.7
台農 66 號(ck2)	19.9	6.8	16700	20050	9300	29350	83.1	100.0	24.6
LSD 5%	2.3	1.0	8974	5618	3148	6093	-	-	1.7

表 3. 本場試區第二年組甘藷品系試驗農藝性狀

Table3. Agronomic characters of sweet potato in second year yield test in Taoyuan DAIS in 2005.

品系	塊根長度 (cm)	塊根直徑 (cm)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)	總產量指數 ck1	總產量指數 ck2	乾物率 (%)
TYY90-17	17.8	9.4	23500	22300	6950	29250	88.1	92.7	32.1
TYY90-21	17.7	6.4	25125	6700	7000	13700	41.2	43.4	34.6
TYY90-29	16.7	6.5	23250	18700	16200	34900	105.1	110.6	28.8
TYY90-44	9.6	4.5	22625	0	4950	4950	14.9	15.7	19.9
TYY90-64	22.0	9.1	24125	24750	12650	37400	112.7	118.5	21.3
TYY90-73	19.6	8.5	24125	26800	6600	33400	100.6	105.8	23.5
桃園一號 (ck_1)	18.6	8.1	22875	23600	9600	33200	100.0	105.2	28.1
台農 66 號(ck_2)	21.3	7.2	24125	17050	14500	31550	95.0	100.0	24.0
LSD 5%	2.6	1.0	1081	4345	5402	7073	-	-	2.4

表 4. 葉菜甘藷品系試驗之產量

Table4. Yield of vegetable sweet potato in yield test in 2005.

品系(種)	第一次產量	第二次產量	第三次產量	第四次產量	第五次產量	第六次產量	總產量	指數
	kg/1,000m^2							(%)
TYY91-01	358 ^{ab}	640 ^{b}	468 ^{b}	804 ^{a}	416 ^{a}	404^{ab}	3,091^{a}	92.8
TYY91-03	505 ^{a}	824 ^{a}	544 ^{ab}	612 ^{b}	460 ^{a}	276 ^{bc}	3,223^{a}	96.7
TYY91-33	185 ^{b}	616 ^{b}	668 ^{a}	428 ^{c}	364 ^{a}	188 ^{c}	2,452^{b}	73.6
桃園二號(ck)	445 ^{a}	648 ^{b}	476 ^{b}	764 ^{ab}	452 ^{a}	544 ^{a}	3,333^{a}	100.0

註：同行英文字母相同者係表示經 LSD 差異顯著性測驗，其差異未達 5%顯著水準。

Means followed by the same letter are not significantly （p=0.05）different by the LSD test.

四、參考文獻

1.古德業。1993。台灣根莖作物產業概況。根莖作物生產改進及加工利用研討會 p.1-10。嘉義農業試驗分所。

2.李良、廖嘉信。1993。台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改進及加工利用研討會 p.11-28。嘉義農業試驗分所。

3.李良。1986。甘藷收穫指數之變異及其生育上關係之研究。中華農學會報 16:25～36.

4.李良。1980。甘藷優良後裔選拔基準之研究。科學月刊 9(10):930～940.

5. 李良。1974。甘藷逢機交配集團各連續世代之變異及平均表現之研究。中華農學研究 23(4):255～262。

6. 高雅敏。1988。探討影響油炸甘藷條品質之因子。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。

7. 陳克廉。1987。甘藷加工利用與質地特性之研究。國立台灣大學食品科技研究所博士論文。

8. 湯文通。1967。作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系出版 p468～505。

9. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。21～27 頁。

10. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Canning sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp. 264-282. The AVI publishing, Inc.

11. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Dehydrating sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp. 283-294. The AVI publishing, Inc.

12. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Freezing sweet potatoes.[Ed. Edmond,J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp294-305. The AVI publishing, Inc.

13. Knopp, S. 1980. Sweet potato quality. Horticultural crops laboratory. Bulletin 249.

14. Villareal, R. L., S. c. Tsou, H. F. Lo and S. C. Chiu.1982. Sweet potato tips as vegetables. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.313-320.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.

15. Wilson, L. A. 1982. Tuberization in sweet potato (Ipomoea batatas (L) Lam). [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.79-94.] Proceedings of the first international symposinm. AVRDC. Taiwan, China.

16. Wang, H. 1982. The breeding of sweet potatoes for human consumption. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,.] Sweet potato. pp.297-312.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.

Breeding of Sweet Potato for Table Use

T. L. Kung, and J. L. Jiang
Taoyuan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purposes of the breeding were to develop new tuber and leafy sweet potato varieties with high yield and good quality. The results of 2004 were summaried as follows :, 120 superior clones were selected from 15,000 seedlings. One clone for leafy use and 18 clones for tuber use were selected in the observation trial. In the first-year trial, three clones were higher yield than two checks, Taoyuan No. 1 and Tainung No. 66. In the second-year yield trial, 2 clones at Dayuan site and 3 clones at Taoyuan DARES were higher yield than the checks . In the leafy sweet potato yield trial, All testing clones were lower yield than the checks.

Key words : Sweet potato, Selection.

甘藷品種改良

賴永昌、李忠田 行政院農業委員會農業試驗所嘉義分所
龔財立、姜金龍 行政院農業委員會桃園區農業改良場．
余德發 行政院農業委員會花蓮區農業改良場．

摘　　要

本試驗為期選育豐產、質優之鮮食用及食品加工用新品種，採用人工及多向雜交方法育種，並按實生系選拔之育種程序進行。本年度多向雜交共採收雜交種子約 20 萬粒, 人工雜交四組合共採收種子 5,329 粒，實生系選拔得春夏作 30 品系，秋作 35 品系，品系產量比較試驗，春夏作第一年組共選出 7 個優良品系，秋裡作第一年組則選出 10 個優良品系，以進行第二年組之產量比較之試驗。在區域試驗方面，秋裡作部份，供試 6 品系經四個地點第二年試驗結果, 供試品系中以 TYY87-41 之塊根產量較佳。

一、前　　言

本省甘藷育種工作，過去較偏重於食用甘藷收量上的改進，近年來因消費形態改變，甘藷育種工作主要朝向鮮食用、食品加工用及葉菜用甘藷等在育種方向，在食用甘藷方面，由於甘藷用途之變遷，紅肉甘藷因含豐富的胡蘿蔔素等營養成分，使其在市場上的需求較為迫切，在所育成紅肉甘藷台農 62 號至 72 號等 8 個品種中，台農 66 號在市場已取代台農 64 號，深得消費者好評，然其外觀、整齊度及適口性仍有待改進；而台農 72 號，具有藷形整齊，胡蘿蔔素含量高，且適合烤藷之塊根產量高之優點，極具栽培潛力。另外食品加工亦成為甘藷育種主要目標，具低游離糖，高乾物量、小藷等特性為食品加工用品系主要選拔特性之依據。另外葉菜甘藷新品種育成台農 71 號，植株半直立，嫩梢細緻，極適合機械採收。

本試驗為利用多向雜交及人工雜交方法，以獲得大量雜交種子，培育多量實生苗，以選育高收量、質優、抗病、抗蟲、對環境穩定性強及適合機械作業栽培等特性之鮮食用或食品加工用，以期增加甘藷單位面積質與量的生產，並提高產品之利用價值。

關鍵詞：甘藷、實生苗、產量比較試驗。

二、材料與方法

(一)雜交育種及實生系選拔：

1. 多向雜交：本年度雜交親本係由逢機交配集團後裔逢機選取 1,500 株採用多向雜交方法，在嘉義市竹村里農場設立交配圃。
2. 人工雜交：計有 CYY93-17×台農 62 號等 4 組合，各雜交組合育種目標如下：

甘藷人工雜交組合親本特性

雜交組合(互交)	親　本　特　性	育　種　目　標
台農 27 號×Nancy Hall	♀: 食味佳，小藷。 ♂: 食味佳之紫心甘藷品種。	選育高產,食味佳且中小藷之甘藷品種。
台農 57 號×Porto Rico	♀: 高產，食味佳，小藷。 ♂: 食味佳且高產之品種。	選育食味佳且中小藷之甘藷品種。
台農 66 號×台農 27 號	♀: 食味佳且高產之品種。 ♂: 高產，食味佳，小藷。	選育食味佳且中小藷之甘藷品種。
台農 66 號×台農 57 號	♀: 食味佳且高產之品種。 ♂: 食味佳，易裂藷之品種	選育食味佳且不易裂藷之甘藷品種。

3. 實生系選拔：鮮食用及食品加工用甘藷：九十五年度雜交種子計培育得約 9 萬個實生系，於春夏及秋冬季分別根據單株塊根產量、製簽率、食用品質及食味等性狀之優劣進行選拔適合春夏及秋冬兩季之品系。

(二)產量比較試驗：

1. 春夏作品系：

95 年第一年組：供試品系為 CYY93-S01 等 40 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，每小區種植 16 株。

95 年第二年組：供試品系為 CYY92-S32 等 11 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，每小區種植 32 株。

2. 秋作品系：

95 年第一年組：供試品系為 CYY94-01 等 73 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，在溪口農場舉行。

95 第二年一組：供試品系為 CYY93-01 等 10 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，在水源地及溪口農場二處舉行。

95 第二年二組：供試品系為 CYY93-C23 等 8 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，在水源地農場舉行。

(三)新品系區域試驗：

95 年秋裡作品系試驗：供試品系為 CYY90-05 等 6 品系，以台農 57 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，二行區，重複 6 次，分別在雲林、嘉義、台南、高雄、花蓮等 5 處舉行，本年為第二年。

三、結果與討論

(一)雜交育種及實生系選拔：

本年度多向雜交種子共採收種子約 20 萬粒，人工雜交計有台農 27 號×Nancy Hall 等 4 組合，採收種子 5，329 粒(表 1)實生系選拔得秋裡作食用甘藷 35 品系，春夏作食用甘藷 30 品系、(表 2)。食用甘藷其單株塊根鮮重在 0.50～2,90 公斤之間，乾物率 25％以上，且其中乾物率 35％以上者 25 品系，其餘均在 25-35％之間，符合食用品系選拔標準，且選出品系中其塊根產量等一般性狀均較對照種為佳。

表 1. 95 年甘藷雜交育種組合及種子採收量

Table 1. The hybrid combination and the amount of hybrid seeds of sweet potato in 2006

序號	親本	採收種子數(粒)
人工雜交		
1	台農 27×Nancy Hall	1,630
2	台農 57×Porto Rico	1,120
3	台農 66×台農 27	1,892
4	台農 66×台農 57	687
多項雜交		200,000
合計		205,329

表 2. 95 年度甘藷實生系選拔品系數

Table 2. The amount of clones which were selected by sweet potato seedling in 2006

期作	親本	實生種子數	獲選系數	選拔率%)
秋作	多項雜交集團	80,000	35	0.00044
春作	多項雜交集團	10,000	30	0.00300

(二)產量比較試驗

1.春夏作品系試驗：

95 年第一年組：供試 40 個品系中，以 CYY93-S02 及 CYY93-S35 較佳，其塊根產量

分別較對照種台農 66 號增產 43.8%、43.8%(表 3)。

表 3. 95 年春作甘藷品系第一年組試驗塊根產量性狀比較

Table 3. The agronomic characters of primary lines in spring crop of 2004

Planting date：May. 6, 2005　Harvesting date： Dec. 12, 2005

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter percentage (%)	Soluble sugar Content (%)	Starch content (%)	Crude protein content (%)	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%						
CYY93-S02	16000	95.2	32200	143.8	27.1	11.18	78.20	3.65	0	S
CYY93-S13	26400	157.1	28400	126.8	23.2	9.71	82.01	3.55	0	LS
CYY93-S20	30400	180.9	26800	119.6	29.4	12.08	80.17	3.43	0	S
CYY93-S22	18000	107.1	24400	108.9	23.6	12.68	80.36	4.83	0	S
CYY93-S24	17200	102.4	27600	123.2	24.3	10.28	80.87	3.56	0	S
CYY93-S32	19200	114.3	24800	110.7	33.1	10.63	82.05	4.10	0	S
CYY93-S35	17400	103.6	32200	143.8	31.2	8.81	82.90	3.48	+1	S
TNG66	16800	100.0	22400	100.0	26.3	12.59	75.25	3.12	0	S
LSI 5%	2400		2100							

[z] Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

[y] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

表 4. 95 年春作甘藷品系第二年組試驗塊根產量性狀比較

Table 4. The agronomic characters of advanced lines in spring crop of 2006

Planting date：May10, 2005　Harvesting date：Dec. 1, 2005

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter percentage (%)	Soluble sugar Content (%)	Starch content (%)	Crude protein content (%)	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%						
CYY92-S32	14167	94.4	21833	104.8	28.2	12.24	79.22	3.52	0	S
CYY92-S47	15000	100.0	23333	112.0	22.8	10.28	81.35	3.95	0	S
CYY92-S80	14167	94.5	26667	128.0	28.9	10.18	84.22	3.87	+1	S
TNG66	15000	100.0	20833	100.0	28.2	11.67	78.55	4.88	0	S
LSD 5%	879		1050							

[z] Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

[y] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

95 年春作第二年組：參試 11 品系中以 CYY92-S32、CYY92-47 及 CYY92-S80 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 增產 4.8%、12.0%及 28.0%（表 4）

2.秋作品系：

第一年組：供試 73 品系中塊根產量在溪口試驗結果，其中以 CYY94-19 及 CYY94-27 表現最佳，其塊根產量較對照種增產 114%及 186%(表 5)。

表 5. 95 年秋作甘藷第一年組試驗塊根產量性狀比較

Table 5. The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2006

Planting date：Oct. 14, 2005　　Harvesting date：Mar. 23, 2006

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter percentage (%)	Soluble sugar Content (%)	Starch content (%)	Crude protein (%)	Taste	Storage root shape
	kg/ha	%	kg/ha	%						
CYY94-02	12500	103.0	52500	250.0	27.1	10.13	81.25	3.19	0	S
CYY94-04	25000	206.0	57500	274.0	23.8	11.34	79.09	3.22	0	S
CYY94-19	37500	309.0	45000	214.0	28.3	9.39	79.42	3.05	+1	LS
CYY94-22	20000	165.0	47500	226.0	23.6	9.81	77.43	3.09	0	S
CYY94-27	15000	124.0	60000	286.0	28.9	10.23	80.64	2.93	0	S
CYY94-42	12500	103.0	37500	179.0	24.5	7.14	79.29	3.47	0	S
CYY94-53	20000	165.0	57500	274.0	28.2	7.25	82.28	3.01	0	S
CYY94-54	32500	268.0	62500	298.0	29.1	7.30	74.17	4.36	+1	S
CYY94-62	17500	144.0	57500	274.0	25.1	11.86	83.19	3.37	0	S
CYY94-73	15000	124.0	25000	119.0	27.5	9.47	80.21	3.35	0	S
TNG57(CK)	12125	100.0	21000	100.0	30.5	8.06	80.68	3.87	0	S
LSI 5%	3127		4110							

z Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

y Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)，Spindle (S)，Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

第二年一組：供試 11 品系中，以 CYY93-01、 CYY93-34、 CYY93-19 塊根產量最高，較對照種台農 57 號增產 7.6%、21.1%、19.6%(表 6)。

第二年二組：供 8 品系中，以 CYY93-C24 及 CYY93-C88 塊根產量最高，較對照種台農 57 號增產 146.7%及 54.8%（表 7）。

表 6. 95 年秋作甘藷第二年一組試驗塊根產量性狀比較

Table 6. The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2006

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Soluble sugar Content	Starch content	Crude protein	Taste	Storage root shape
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)		
CYY93-01	10124	83.5	22603	107.6	32.0	11.84	88.24	3.51	0	S
CYY93-15	9083	74.9	18291	87.1	30.8	10.33	81.36	4.33	0	S
CYY93-16	9458	78.0	19937	94.9	30.4	10.45	84.62	4.18	0	S
CYY93-34	12999	107.2	25437	121.1	26.8	13.77	81.59	3.45	+1	S
CYY93-46	13603	112.2	21624	103.0	26.0	21.84	71.92	6.03	+1	S
CYY93-47	14166	116.8	25124	119.6	24.2	12.61	82.10	3.42	0	LS
CYY93-64	10312	85.1	17353	82.6	25.1	18.30	76.70	3.66	0	S
CYY93-80	11416	94.2	15687	74.7	31.3	7.64	89.03	4.39	0	S
TNG57(CK)	12124	100.0	20999	100.0	30.5	9.05	82.44	3.83	0	S
LSD 5%	1120		2100							

[z] Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

[y] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

表 7. 95 年秋作甘藷第二年二組試驗塊根產量性狀比較

Table 7. The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2006

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Soluble sugar Content	Starch content	Crude protein	Taste	Storage root shape
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)		
CYY93-c24	16000	220.0	19125	246.8	27.8	10.45	82.34	4.12	0	S
CYY93-c34	6875	94.8	11000	141.9	26.9	8.52	84.01	3.65	0	S
CYY93-c88	6000	82.8	12000	154.8	27.5	10.85	79.23	3.01	0	S
TNG57(CK)	5063	100.0	10125	100.0	25.6	9.18	80.81	3.28	0	S
LSD 5%	1420		2110							

[z] Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

[y] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

(三)品系區域試驗：

秋作區域試驗：茲將各主要試驗結果比較如下：

1.岡山地區：試驗結果顯示供試品系 TYY87-41 塊根產量最高，較對照種增產 22.8%(表 8)。

表 8. 95 年秋作甘藷新品系區域試驗高雄地區試驗

Table 8. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Kaohsiung area

Planting date：Sep. 15, 2005　Harvesting date：Feb. 24, 2006

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	%
CYY90-05	65583	83.9	30229[bc]	76.3	27.3	8247	61.4
CYY90-12	63666	81.5	24250[c]	63.9	36.3	8810	65.5
CYY90-17	66875	85.6	27750[bc]	70.0	32.6	9032	67.2
TYY87-41	70208	89.9	48666[a]	122.8	30.4	14810	110.2
TYY87-51	79166	101.3	33417[b]	84.3	29.4	9852	73.4
TLSP-024	63583	81.4	22375[c]	56.5	33.4	7491	55.7
TNG57(CK)	78083	100.0	39625[a]	100.0	33.9	13432	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

2.新化地區：試驗結果顯示 TLSP-024 表現最佳，較對照種增產 28.3%(表 9)。

表 9. 95 秋作甘藷新品系區域試驗新化地區試驗結果

Table 9. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Tainan area

Planting date：Sep. 15, 2005　Harvesting date：Mar. 24, 2006

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	%
CYY90-05	62458	83.9	20541[d]	64.1	26.3	5392	59.9
CYY90-12	65791	88.4	20167[d]	65.4	27.5	5535	61.5
CYY90-17	59375	79.8	26750[c]	83.5	25.5	6817	75.8
TYY87-41	70208	94.4	23458[cd]	73.2	25.7	6024	67.0
TYY87-51	71875	96.6	17041[c]	53.2	26.7	4550	50.6
TLSP-024	63541	85.4	41125[a]	128.3	24.4	10048	111.7
TNG57(CK)	54166	100.0	32041[b]	100.0	28.1	8993	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

3.水林地區：試驗結果顯示參試品種塊根產量以 TYY87-41 較佳，較對照種增產 21.8%(表 10)。

表 10. 95 年秋作甘藷新品系區域試驗水林地區試驗結果

Table 10. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Wulin area

Planting date：Sep. 15, 2005　Harvesting date：Mar. 31, 2006

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	%
CYY90-05	59250	100.9	31667[c]	78.4	20.3	6417	57.5
CYY90-12	57791	98.4	32375[c]	80.1	27.1	8762	78.5
CYY90-17	55625	94.7	32500[c]	80.4	27.8	9040	90.0
TYY87-41	63958	108.8	49208[a]	121.8	24.6	12121	108.6
TYY87-51	66250	112.8	34041[c]	84.2	22.7	7727	69.2
TLSP-024	59541	101.3	21708[d]	53.7	26.3	5698	51.1
TNG57(CK)	58750	100.0	40416[b]	100.0	27.6	11161	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

4.嘉義地區：試驗結果顯示 CYY90-17、TYY87-41 、TLSP-024 塊根產量較佳，唯均較對照種低(表 11)。

表 11. 95 年秋作甘藷新品系區域試驗嘉義地區試驗

Table 11. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Chiayi area.

Planting date：Sep. 15, 2005　Harvesting date：Mar. 7, 2006

Lines	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	%
CYY90-05	21667	106.1	20500[bc]	65.6	22.3	4561	48.2
CYY90-12	27083	132.6	22083[bc]	70.6	28.0	6190	65.4
CYY90-17	38958	190.8	24147[b]	77.3	28.4	6851	72.4
TYY87-41	23541	115.3	24583[b]	78.7	25.3	6227	65.8
TYY87-51	21041	103.1	21875[bc]	70.0	25.6	5592	59.1
TLSP-024	20000	98.0	24000[b]	76.8	27.8	6664	70.4
TNG57(CK)	20416	100.0	31250[a]	100.0	30.3	9468	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

綜合五個地區 95 年試驗結果顯示 TYY85-41 塊根產量表現最佳，唯仍低於對照種台農 57 號(表 12)。

表 12. 95 年秋作甘藷新品系區域試驗四個地點塊根產量性狀綜合分析
Table 12. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of four locations.

Lines	Shoot yield kg/ha	Shoot yield %	Storage root yield kg/ha	Storage root yield %	Dry matter (%)	Soluble Sugar Content (%)	Starch content (%)	protein content (%)	Taste	Storage root shape
CYY90-05	44056	76.0	27734[b]	71.8	25.8	10.25	82.24	3.20	0	S
CYY90-12	53582	93.0	24718[bc]	68.9	32.0	10.43	82.37	3.27	0	S
CYY90-17	55208	95.0	27791[b]	77.5	29.8	12.26	83.48	3.69	+1	S
TYY87-41	56978	98.0	36479[a]	102.0	28.0	10.53	85.54	3.56	+1	S
TYY87-51	51666	89.0	26593[b]	74.2	27.8	8.20	86.30	3.89	0	S
TLSP-024	51666	89.0	27302[b]	76.2	29.8	11.33	80.45	3.85	+1	S
TNG57(CK)	57906	100.0	35833[a]	100.0	31.5	8.36	82.70	3.69	0	S

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.
[y] Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)
[x] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)

四、參考文獻

1. 王俠。1964。甘藷自交與雜交不親和性及其他因子影響結實率之研究。中華農學會報新 48 期 1-12。
2. 李良。1975。甘藷逢機交配集團數量性狀遺傳之研究。中華農業研究 24: 32-42。
3. 湯文通。1967。作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系出版 p 468-505。
4. Cochran, W. G. and G. M. Cox. 1957. Experimental designs. John Wiley and Sons Inc.
5. Edmord, J. B. and G. R. Ammerman. 1971. Sweet potatoes. The AVI Publishing Company, Inc.
6. Fujise, K. 1985. On the yielding ability of sweet potato, Jap. J. Trop. Agric. 29(1): 53-58。
7. Hahn, S. K. and Hozyo, Y. 1984. Sweet potato in physiology of tropical field crops. New York. PP. 551-567。
8. Jones A. 1965. A proposed breeding procedure for sweet potato. Crop Sci. 5:19 -192。
9. Jones, A. 1986. Sweet potato heritability estimates and their use in breeding. Hortscience 21(1): 14 - 17.
10. Jones, A., P. D. Duke and F. P. Cuthbert Jr. 1976. Mass selection in sweet potato: breeding for

resistance to insects and disease and for horticultural characteristics. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101(6):701 - 704.
11. Martin, F. W. and S.G. Carmer. 1985. Variation in sweet potato for tolerance to some physical and biological stresses. Euphytica 34:457 - 466.
12. Shikata, S. I. 1980. Utilization of random mating population in sweet potato breeding. Bull. Ghugoku Natl. Agric. Exp. Stn. ser. A: 1-48.
13. Snesecor, G. W. 1967. Statistical methods. The Iowa College Press. Ames. Iowa. No. 249. Nov. 1-51.

Breeding of Sweet Potato

Y. C. Lai and T. T. Li, Chiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan
S. L. Gaun and J. L. Jiang , Taoyuan DARES, COA, Executive Yuan
T. F. Yu, Hualien DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of this breeding program were to develop new sweet potato varieties with high yield and good quality for table-use and processing-use, we adopted artificial cross and polycross to select new lines, the results are summarized as follow: a total of 5,329hybrids seeds were obtained from polycross and artificial cross during Oct. 2005 to Feb..2006 through seedling selection, 30 clones for spring planting and 35 clones for fall planting were selected from 10,000 and 80,000 hybrid seedling respectively. Among the entries in primary yield trials, 7 and 10 clones were selected in the spring and fall planting, those lines are all superior to the check variety in root yield potential as well as taste and agronomic characters. Among the entries in advanced yield trial, 4 clones in the spring planting and 6 clones in the fall planting were selected for high fresh root yield potential and good quality, four newly developed clones of regional yield trial were conducted in this fiscal year, In the fall planting of 2006, TYY87-41 was higher average fresh root yield at four locations than other tested clones.

Key words：Sweet potato, Seedling, Yield trial.

甘藷加工適性及品質特性於育種之研究

利幸貞
行政院農委會農業試驗所嘉義分所

摘　　要

甘藷大小直接影響烤藷重量呈顯著正相關，但在烘烤過程中塊根重量的減少量（烤藷失重率）則與原料生藷大小呈極顯著負相關。生藷大小會影響烤藷中蔗糖的含量高低，且呈顯著正相關，即塊根較大，生藷中蔗糖含量亦會較多，有利於烤藷甜味的提高。葡萄糖、果糖則與原料生藷大小無顯著相關性。烤藷所含的澱粉及粗纖維多寡與原料生藷大小呈顯著負相關，澱粉含量則與乾物率呈顯著正相關。而烤藷水分含量則與生藷塊根大小呈極顯著正相關。

一、前　　言

甘藷因含豐富的營養，日漸受到國人重視。由於甘藷收穫後應用的目的不同, 品種選育指標亦不同, 各品種間品質特性也有很大的差別目前甘藷改良著重於食用品質、加工品質及營養價值的改進，以提高產品利用之經濟價值。因應國人膳食結構迭變與加入國際貿易組織後對農業之衝擊，減輕市場開放後本土作物所面臨之壓力，加強甘藷品種改良與推出更精緻、更具市場價值之加工產品來吸引消費者，為現今甘藷產業最可行的方案。在台灣所栽培的甘藷品種很多，每一品種在用途上也有差異，甘藷新品種台農 72 號便是以著重食用及加工品質與營養價值的改進為目的選育而成。甘藷產品加工利用之多樣性研發能提高其經濟價值，其中又以烤藷被認為較具有展發潛力(李&廖 1994)；本試驗就甘藷新品種台農 72 號為材料進行烤藷品質特性之研究，以供產業利用參考。

二、材料與方法

(一)生藷塊根大小對烤藷品質的影響：

採收後之甘藷塊根依生藷重量 120-150g、200-250g 及 400-600g 分為 3 個等級，各挑選 10 個，分別記錄各塊根重量，以清水洗淨表皮，置入烤箱待烘烤完成，取出置於室溫下冷卻。先記錄烤藷重量後再切取各烤藷中段部位 3 公分(距塊根中心點左右各 1.5 公分處橫切）範圍，剝去表皮，攪拌成均勻之藷泥後作為分析之樣品，共 30 個樣品各 3 重複。

關鍵詞:甘藷、烤藷、食味品質。

化學成份分析：麥芽糖、果糖、葡萄糖與蔗糖之含量測定（唐 2002)：取烤藷攪拌均勻之藷泥 1g 置於 20ml 之玻璃試管中，加入 4ml 之 80% 酒精於 80℃、100 轉的震盪水浴鍋中 15 分鐘，重複萃取三次，所得液體過濾後於離心管內以 1600g 離心 15 分鐘，上清液置入濃縮試管中進行減壓濃縮，以 LiChrolut RP-18(40~63μm)column.抽氣過濾，濾液以 HPLC 測定。HPLC 分析系統包括：Shimadzu LC-9A pump、RID-9A detector、CTO-10AS oven。以 TSKgel Amide-80 column(4.6 mm ID×25cm)檢測，移動相為 80% 氰甲烷（CH_3CN）：20% H_2O，流速為 1.2ml／min，TSKgel Amide-80 column 溫度設定 40℃。

澱粉含量測定（唐 2002）：上述經過酒精萃取後的殘渣於烘箱以 70℃烘乾，乾燥樣品加入 5ml 去離子水，於 100℃、100 轉的震盪水浴鍋中加熱 30 分鐘，待冷卻，加入 2ml 之 9.2N 過氯酸（$HClO_4$）放置 15 分鐘，期間不時攪拌，定積至 10ml，以 2500g 離心 10 分鐘，取上清液 0.1ml 加入 1.9ml 去離子水、0.1ml 石炭酸（phenol）及 6ml 濃硫酸，振盪均勻後靜置 30 分鐘，以光電比色計波長 490nm 測定吸光值。

烤藷水分含量測定(段＆楊 1988)：取 5g 藷泥置於烘箱，70℃烘乾 24 小時，稱重計算。

粗纖維含量測定：取烤藷攪拌均勻之藷泥 1.0g 置入濾袋（F57 Filter Bags ANKOM Technology），空濾袋須先稱重，將裝有樣品之濾袋放入粗纖維含量測定儀器之坩鍋內（Filter-Crucible FOSS），加入 85℃之 H_2SO_4，煮 30 分鐘後排掉 H_2SO_4，以沸水清洗一次，再以 80℃KOH 煮 30 分鐘，排掉後再以沸水清洗一次。將裝有殘渣之濾袋於烘箱中以 120℃烘乾 2 小時，取出置於乾燥箱內，待冷卻後稱重；其後再以 600℃灰化 3 小時，再稱重計算。

甘藷質地物理特性測定（利&陳 2004）：利用組織質地分析儀（STEVENS-LFRA TEXTURE ANALYZER，Germany）檢測甘藷台農 72 號烤藷之物理質地特性。設定值為 Speed：0.5mm/sec；Model：normal；Probe：diameter 6mm；記錄器(STEVENS L 250E，Germany)設定值為 speed：2.0mm/sec。

統計分析：本研究之資料藉統計軟體 SAS／STAT（V 8.0）所提供之程序 Proc CORR 及 Proc RER 分別進行相關及迴歸分析。

三、結果與討論

(一)生藷塊根大小對烤藷品質的影響：

1. 甘藷台農 72 號烤藷重量變化依原料生藷大小不同有顯著差別。小藷烤後所得之烤藷重量為原生藷重量的 67%，烤藷失重率（即烤後之烤藷較原生藷重量減少之百分比）高達 33%；中藷烤後所得之烤藷重量為原生藷重的 73%，烤後失重率 27%；大藷烤後所得之烤藷重量為原生藷重的 76%，烤後失重率最低為 24%。分析不同大小之烤藷乾物率，以小藷含量最高，其次是中藷，而大藷最低，三者差異顯著。烤藷中水分含量以大藷最高，其次是中藷，小藷最低，三者差異顯著（表 1）。
2. 烤藷中麥芽糖的含量以中藷最高，其次是大藷，二者差異不顯著；而小藷最低，與大、中藷有顯著差異。蔗糖的含量以中藷最高，其次是大藷，二者差異不顯著；而小藷最低，

與大、中藷差異顯著。葡萄糖含量以小藷最低，大、中藷較高，但三者無顯著差異。果糖含量則以中藷最高，其次是小藷，大藷含量低，三者間差異顯著。總糖量以中藷最高，其次是大藷，但二者無顯著差異；而小藷最低，與大、中藷差異顯著。澱粉含量小藷顯著高於大藷與中藷，而中、大藷間則差異不顯著。粗纖維含量以小藷較高，其次是中藷，大藷較低，三者間差異不顯著（表 2)。

表 1. 藷塊根大小對烤藷重與烤藷水分含量之比較
Table 1. Comparison among the tuber weight and water contents (fresh wt.) Of three fresh tuber size of baked sweet potato cv.TNG72

		Baked tuber			
Fresh tuber size	Fresh tuber weight (g)	Tuber weight (g)	Lost weight base on fresh tuber (%)	Water content of fresh wt (%)	Dry weight (%)
L [x]	456.2 a[y]	350.9 a	23.7 c	53.7 a	46.3 c
M	238.1 b	174.0 b	27.0 b	50.6 b	49.4 b
S	124.1 c	82.8 c	33.3 a	48.5 c	51.5 a

[x] The sample size of sweet potato cv.TNG72.L：Fresh tuber weight 400-600 g；M：Fresh tuber weight 200-250 g；S：Fresh tuber weight 120-150 g.

[y] Means followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by DMRT.

表 2. 藷塊根大小對烤藷可溶性糖、澱粉及粗纖維含量之比較
Table 2. Comparison among the chemical compositions (% fresh weight) of three fresh tuber size of baked sweet potato cv. TNG72

Sample size	Maltose (g/100g)	Sucrose (g/100g)	Glucose (g/100g)	Fructose (g/100g)	Total sugar (g/100g)	Starch (g/100g)	Crude fiber (g/100g)
L [x]	14.265 a[y]	3.698 a	0.257 a	0.010 c	18.673 a	7.650 b	7.28 b
M	17.755 a	3.808 a	0.238 a	0.071 a	21.868 a	7.744 b	8.16 b
S	9.894 b	2.777 b	0.100 b	0.033 b	12.806 b	10.107 a	9.58 a

[x] The sample size of sweet potato cv.TNG72.L：Fresh tuber weight 400-600 g；M：Fresh tuber weight 200-250g；S：Fresh tuber weight 120-150g.

[y] Means followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by DMRT.

3. 藉由影響甘藷台農 72 號烤藷食味品質之理化特性因子之相關性分析結果，原料生藷大小直接影響烤藷重量呈顯著正相關，但在烘烤過程中塊根重量的減少量（烤藷失重率）則與原料生藷大小呈極顯著負相關，即生藷塊根越小，烘烤後之烤藷重量減少程度越多，因此若以重量單位為考量則小藷產值較低。
4. 影響烤藷感官食味（taste）最重要的項目是甜味（sweetness）（Picha 1985；1986），而烤藷的甜味是由麥芽糖、蔗糖、葡萄糖與果糖依相對甜度值（maltose：sucrose：glucose：fructose＝0.33：1：0.74：1.73）換算累計組成（Biester *et al.* 1925）。試驗分析結果，烤藷甜味高低與麥芽糖、蔗糖相關性密切，且均呈正相關，而葡萄糖與果糖含量對烤藷甜味則無明顯相關性，亦即會影響烤藷甜味的可溶性糖成分主要取決於麥芽糖與蔗糖含量高低，葡萄糖與果糖則因含量極少，對甜味的貢獻極微。Picha（1985）的研究指出甘藷烘烤後，烤藷中蔗糖含量與在生藷（fresh tuber）狀態下兩者無明顯改變，但麥芽糖在生藷中沒有發現，烘烤後則大量產生。本試驗結果顯示原料生藷大小會影響烤藷中蔗糖的含量高低，且呈顯著正相關，即塊根較大，生藷中蔗糖含量亦會較多，有利於烤藷甜味的提高。此外，葡萄糖、果糖則與原料生藷大小無顯著相關性。
5. 在烤藷質地口感表現上，康（1987）之研究顯示甘藷在加工過程中風味及質地的改變與澱粉有密不可分的關係。李＆廖（1994）研究指出澱粉含量會影響甘藷蒸煮後的質地與適口性；陳（1987）報告中亦指出當甘藷糊細胞中仍存有大量未被水解之澱粉時，細胞易維持形狀且水分被澱粉吸收而呈粉質，反之，當甘藷糊內之澱粉被酵素大量水解產生單寡糖類而溶解於水中，使得甘藷糊產生許多空細胞且流動性增大則呈泥質。本試驗分析結果，烤藷所含的澱粉及粗纖維多寡與原料生藷大小呈顯著負相關，澱粉含量則與乾物率呈顯著正相關。即生藷塊根越小，烘烤後所得之烤藷澱粉含量越高，粗纖維含量也相對較多，粉質性程度提高，因甜度較低，烤藷風味與口感不及中藷與大藷。而烤藷水分含量則與生藷塊根大小呈極顯著正相關。
6. 選擇生藷重量較大的塊根雖有助於烤藷蔗糖量的提高，但由圖 1 之迴歸分析顯示甘藷台農 72 號烤藷中麥芽糖與蔗糖含量並不是隨著塊根增大呈直線型無限增加，大藷反而有降低的趨勢，可能是因塊根生長發育至肥大期階段後光合產物的累積減緩，而在成熟期階段細胞中水分持續吸收而影響所含可溶性糖之濃度的結果所致。

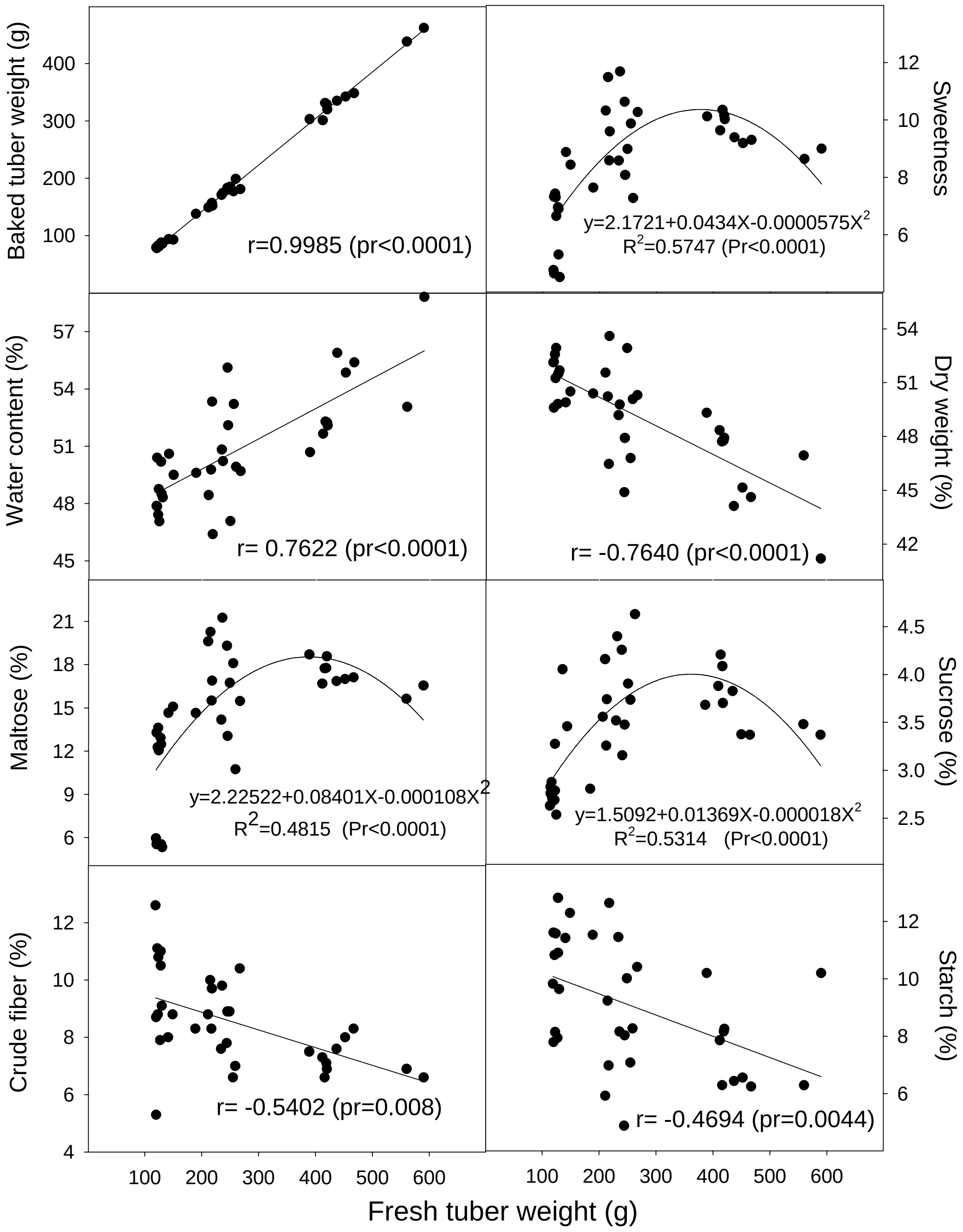


圖 1. 烤藷食味特性、化學組成分與鮮藷重量之相關。

Fig.1. Correlations between taste components, chemical compositions in baked tuber and their fresh tuber weight in sweet potato (cv. TNG72.)

四、參考文獻

1. 李良、廖嘉信。1994。台灣甘藷品種改良之成就與展望。p.11-28。根莖作物生產改良及加工利用研討會專刊。台灣農業試驗所嘉義分所。嘉義。
2. 利幸貞、陳一心。2004。澱粉糖化酵素活性簡易測定在甘藷加工特性之應用。中華農業研究 53:18-26。
3. 段盛秀、楊海明。1988。食品化學實驗。藝軒。台北。247 pp.
4. 唐佳惠。2002。成熟度、離水時間和藥劑處理對非洲菊切花採收後生理及品質之影響。國立中興大學園藝學系碩士論文。台中。130pp.
5. 陳克廉。1987。甘藷加工利用與質地特性之研究。國立台灣大學食品科技研究所博士論文。台北。194 pp.
6. 康藏文。1987。甘藷加熱過程質地變化因子之探討及甘藷糊之貯藏。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。台北。71 pp.
8. Biester, A., M.W.Wood, and C.S.Wahlin. 1925. Carbohydrate studies I. The relative sweetness of pure sugars. Am. J. Physiol.73:387-396.
9. Picha, D. H. 1985. HPLC determination of sugars on raw and baked sweet potatoes. J. Food Sci. 50:1189-1190.
10. Picha, D. H. 1986. Sugar content of baked sweet potatoes from different cultivars and lengths of storage. J. Food Sci.51:845-846.

Study on the Taste Quality of Baked Sweet Potato

Hsin-chen Lee

Chiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan

Summary

The appearance of maltose and sucrose influence the sweet level of baked sweet potato. The size of fresh tubers mainly influence the amount of sucrose in the baked tuber and shows positive relationship. The size of the fresh tuber influences the quality of baked tuber, and the quality of medium size (200 g - 250 g) is better than the larger and smaller tubers. Considering the taste and consumer’s habits, the medium size of the fresh tuber is most suitable for baking.

Key words : Sweet potato , Baked tuber, Taste quality.

94及95年春作落花生新品系區域試驗

楊金興 行政院農業委員會農業試驗所
陳國憲 行政院農業委員會台南區農業改良場
余德發 行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘　要

以12個新近育成落花生優良新品系(農育51～54號、花育17～21號、南改系171～174號)，以及1個對照品種(台南14號)，合計13個品系(種)為參試材料。於94～95年期春作分別在台灣5個落花生主產區鄉鎮(雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)設置試區進行試驗，測試新品系產量潛力及其穩定性，提供命名新品種用。94～95年期春作落花生新品系區域試驗結果，顯示出4個品系(農育51號、南改系171～174號)較對照種台南14號平均公頃莢果、籽粒產量分別增產3.0～7.3%與4.3～12.2%。莢果產量最高者為農育51號，較台南14號對照種之平均公頃莢果產量(3,117kg)、籽粒產量(2,162kg)增產7.3%及12.2%，具小粒莢形特性，其其莢果產量(b = 0.682)、籽粒產量(b = 0.686)、千粒重(b = 0.177)、百莢重(b = 0.518)皆呈穩定性差。莢果產量第二高者為南改系173號，較台南14號對照種之平均公頃莢果、籽粒產量增產6.4%與7.2%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.168) 及百莢重(b = 1.192) 呈穩定性差，籽粒產量(b = 1.175)及千粒重(b = 0.767) 呈穩定性佳。莢果產量第三高者為南改系172號，較台南14號對照種平均公頃莢果、籽粒產量較對照種增產5.7%與4.6%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.091)、籽粒產量(b = 1.078)及千粒重(b = 1.191)呈穩定性佳，百莢重(b = 1.163)呈穩定性差。莢果產量第四高者為南改系171號，較台南14號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產3.0%與4.3%，並具中大粒莢形特性，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.119)、、千粒重(b = 0.518)及百莢重(b = 0.734)穩定性差，籽粒產量(b = 1.117)呈穩定性佳。在不同年度、試區之田間自然發病情形下，所有參試品系之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，雖有輕重之差異，其抗病力仍屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

關鍵詞: 落花生、區域試驗、穩定性。

一、目　　　的

新品系區域試驗乃是作物育種過程中，最終評價新近育成品系於不同環境(年份、季節、地區)下之適應性與產量潛力。因此本試驗於94～95年期春作將各育種場所新近育成之9個優良落花生品系，分別於台灣5個落花生主要產區進行試驗，以期能精確評選出具有廣泛適應性、產量佳又穩定之新品系，以供命名為春作新品種[1]，推廣予農友栽培。

二、材料與方法

(一)試驗材料：計有農試所育成之農育51～54號(Nung-yu 51 - 54)、台南場育成之南改系171～174號(Nan-kai-si 171 - 174)、花蓮場育成之花育17～20號(Hua-yu 17 - 20)、1個對照品種(台南14號－Tainan No. 14)，合計12個品系(種)參試。

各試區之播種期、採收期如下：　(date)

試區	94年春作 播種期	94年春作 採收期	95年春作 播種期	95年春作 採收期
雲林崙背	94/01/29	94/06/20	95/02/16	95/06/30
雲林元長	94/01/28	94/06/27	95/02/07	95/06/18
雲林土庫	94/02/18	94/07/13	95/02/16	95/06/23
雲林四湖	94/03/14	94/07/15	95/02/22	95/07/07
花蓮光復	94/03/15	94/07/14	95/02/21	95/06/20

(二)試驗方法：

於94～95年期春作分別於雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復等5個鄉鎮設置試區進行試驗。

田間採用逢機完全區集設計，重複4次。小區行長5公尺，4行區，以當地慣行之行株距為準(二行式作畦之行株距45×10 cm或平畦之行株距36×10 cm)，每穴留1株。肥料用量與田間栽培管理同於試區當地一般採行之落花生栽培法。

(三)調查項目：共11項。成熟收穫時每小區逢機取樣5株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量為13%時秤量。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之。(大粒品系用17/64吋圓孔篩之，小粒品系用15/65吋圓孔篩篩之)。
3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。
6. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
   0(直立不倒伏)、1(倒伏10度)、2(倒伏20度)、3(倒伏30度)、4(倒伏40度)、
   5(倒伏50度)、6(倒伏60度)、7(倒伏70度)、8(倒伏80度)、9(倒伏90度)。
7. 罹患銹病等級[19]：

0.0～1.0(極耐病)、1.1～3.0(耐病)、3.1～5.0(感病)、5.1～7.0(中感)、7.1～9.0(極感病)。

8. 罹患葉斑病等級(19)：同調查項目7。
9. 莢果黑斑病罹患率(5)：黑斑面積佔莢果面積之百分比。
10. 籽粒油份含量(13)：將種子磨粉置於送風乾燥機，以130 ± 3℃烘乾3小時，取出置於玻璃乾燥器冷卻1小時，再經由IA-360型NIR分析儀器(BRAN+LUBBE Co., Germany)測定之。
11. 籽粒蛋白質含量(13)：同調查項目10。

(四)統計分析：

各個試區資料均分別先經變方分析，再行綜合變方分析，接續進行穩定性分析。本試驗穩定性分析變值之數學模式為：

$$Y_{ijkl} = \mu + L_i + Y_j + (LY)_{ij} + B_{ijk} + V_l + (LV)_{il} + (YV)_{jl} + (LYV)_{ijl} + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl}表示品種$_l$在第$_i$地區第$_j$年度第$_k$區集之表現；μ表示全試驗變值族群的真平均值；L_i表示第$_i$地區之效應，地區$_i$ = 1～5；Y_j表示第$_j$年度之效應，$_j$ = 1～2；$(LY)_{ij}$表示第$_i$地區與第$_j$年度所發生之交感效應；B_{ijk}區集之效應，包括B_k + $(LB)_{ik}$ + $(YB)_{jk}$ + $(LYB)_{ijk}$等4個成分，$_k$ = 1～4；V_l表示品系$_l$之因子型效應，$_l$ = 1～12；$(LV)_{il}$表示地區$_i$與品系$_l$發生之交感效應；$(YV)_{jl}$表示年度$_j$與品系$_l$發生之交感效應；$(LYV)_{ijl}$表示地區$_i$、年度$_j$與品系$_l$發生之交感效應；e_{ijkl}表示試驗機差。

穩定性的測驗採用穩定介量的估算公式及其創始者如下：

A summary of equations for the two stability parameters

Equation	Author
$b_i = \sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})(X_{.j}-X_{..}) / \sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X_{..})^2$	Finlay and Wilkinson(9)

三、結　　果

94～95年期春作落花生新品系區域試驗，於全省5個落花生主產區 (雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)鄉鎮，進行試驗。

由各個試區所穫之資料數據，分別以予變方分析，計有11個農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、植株倒伏等級、罹患銹病等級、罹患葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)之分析結果列示於表1～10。

同一試區具有完整兩年期作之數據者，才合併進行綜合變方分析(3)，再接續進行穩定性統計分析(9)。

94～95 年期春作落花生新品系區域試驗進行穩定性分析，其結果顯示出 11 個性狀之地區、年度、品系、地區×年度、地區×品系、年度×品系、地區×年度×品系等各種效應之顯著性差異有所異同，亦即此等性狀在不同環境(年度、地區)下表現有所不同(4)，此 11 個農藝性狀之品系穩定性分析結果列示於表 11 及圖 1～11。

表 1. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病罹患等級 (scale)	葉斑病罹患等級 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 51 號	3708	2599	553	140	60.3	1.0	3.0	3.8	7.5	51.2	29.4
農育 52 號	2737	1611	453	210	87.0	1.5	2.5	2.5	4.5	50.5	28.0
農育 53 號	3169	2140	720	262	53.3	1.5	2.8	3.5	7.5	48.7	31.2
農育 54 號	3604	2562	700	216	57.5	1.8	3.0	3.3	8.8	50.8	29.3
花育 17 號	3690	2319	626	292	45.8	1.5	2.8	2.8	15.0	49.4	32.4
花育 18 號	3347	2328	560	158	62.3	1.0	2.5	2.8	12.5	48.3	32.5
花育 19 號	3398	2236	633	202	45.3	1.3	2.5	3.0	8.8	50.8	30.5
花育 20 號	3957	2589	673	200	59.5	2.3	2.5	3.3	5.5	46.9	33.0
南改系 171 號	3297	2216	613	160	51.3	1.3	2.8	3.0	4.5	49.3	30.5
南改系 172 號	3498	2262	546	200	51.8	1.5	2.8	3.8	11.3	48.4	31.7
南改系 173 號	3738	2648	727	210	62.0	1.3	2.8	3.0	5.5	50.4	30.8
南改系 174 號	3788	2457	560	184	51.0	1.5	2.3	3.0	13.8	51.3	28.9
台南 14 號(CK)	3625	2450	558	208	53.0	1.5	2.8	3.0	5.5	50.3	30.7
LSD 5%	446	344	42	10	14.7	0.8	0.6	0.8	4.7	2.8	2.3
LSD 1%	599	462	57	13	19.7	1.1	0.9	1.1	6.4	3.7	3.0

表 2. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病罹患等級 (scale)	葉斑病罹患等級 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 51 號	2833	1930	513	122	48.3	3.0	2.8	3.0	22.5	49.0	28.6
農育 52 號	1988	1157	500	140	71.8	4.0	2.5	2.8	22.5	53.6	25.2
農育 53 號	1177	758	733	180	50.5	3.5	2.3	2.8	25.0	50.8	27.0
農育 54 號	1059	726	647	172	45.0	4.0	2.5	2.8	25.0	47.3	29.0
花育 17 號	1136	689	693	138	45.5	4.0	2.3	2.8	18.8	48.7	29.4
花育 18 號	1318	882	607	158	54.5	3.3	2.5	3.0	32.5	48.3	31.3
花育 19 號	1476	974	627	186	53.8	3.5	2.3	2.8	17.5	54.4	25.4
花育 20 號	1328	790	647	166	47.3	3.3	2.3	3.0	31.3	45.3	31.3
南改系 171 號	1582	1049	513	124	65.0	3.8	2.3	2.8	21.3	47.8	28.7
南改系 172 號	1710	1091	573	148	59.3	3.5	3.0	2.8	26.3	48.5	29.2
南改系 173 號	1335	850	640	180	42.0	3.5	3.0	3.0	22.5	51.0	26.8
南改系 174 號	1331	849	600	162	46.5	3.8	2.5	3.0	27.5	49.5	28.5
台南 14 號(CK)	1248	722	647	156	55.5	3.8	2.8	3.0	35.0	49.3	29.3
LSD 5%	500	320	45	9	12.6	1.2	0.7	0.5	13.4	3.5	2.6
LSD 1%	670	429	61	11	16.9	1.6	0.9	0.7	17.9	4.7	3.4

表 3. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林土庫試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病罹患等級 (scale)	葉斑病罹患等級 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 51 號	3968	2831	532	139	47.8	4.0	2.3	2.3	0.0	47.5	28.8
農育 52 號	2582	1702	474	196	48.8	2.1	2.3	2.3	0.0	50.5	26.3
農育 53 號	4090	2889	931	258	46.3	3.8	3.3	3.3	0.0	47.8	28.0
農育 54 號	3424	2521	862	217	45.5	5.0	2.8	2.8	0.0	50.0	27.2
花育 17 號	3860	2677	754	258	47.3	3.5	4.5	4.5	0.0	46.7	30.3
花育 18 號	4655	3319	705	179	41.8	3.3	2.6	2.6	0.0	49.3	28.3
花育 19 號	4696	3218	757	195	45.1	3.3	2.5	2.5	0.0	48.0	29.2
花育 20 號	4720	3284	777	205	45.6	4.1	3.1	3.1	0.0	47.1	30.0
南改系 171 號	4714	3359	634	169	52.0	3.5	3.6	3.6	0.0	47.8	28.3
南改系 172 號	4634	3180	698	196	37.8	2.8	3.3	3.3	0.0	46.3	29.8
南改系 173 號	4865	3499	772	202	48.8	3.3	3.1	3.1	0.0	47.3	29.8
南改系 174 號	4557	3089	713	194	49.3	3.1	2.8	2.8	0.0	48.0	29.2
台南 14 號(CK)	5072	3618	758	198	46.2	3.1	2.8	2.8	0.0	48.0	30.0
LSD 5%	581	477	46	11	10.1	1.2	0.6	0.7	0.0	2.2	1.8
LSD 1%	780	640	61	14	13.6	1.6	0.8	0.9	0.0	2.9	2.4

表 4. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林四湖試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病罹患等級 (scale)	葉斑病罹患等級 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 51 號	3263	2354	458	119	67.5	3.8	3.0	3.1	0.0	48.5	28.3
農育 52 號	2432	1585	433	176	99.4	2.3	2.8	2.5	0.0	49.3	28.0
農育 53 號	2753	1906	823	219	72.0	5.0	5.3	5.5	0.0	49.2	27.8
農育 54 號	2744	1975	708	177	70.6	6.3	5.3	5.8	0.0	50.1	27.9
花育 17 號	2926	1976	636	224	69.3	5.0	4.8	4.8	0.0	50.0	27.8
花育 18 號	3290	2246	577	151	85.2	4.0	3.8	3.3	0.0	49.3	27.5
花育 19 號	3218	2148	637	173	78.2	3.8	4.1	4.0	0.0	50.7	27.5
花育 20 號	3151	2150	677	185	77.5	4.1	4.1	3.8	0.0	50.8	27.7
南改系 171 號	3010	2141	537	138	84.0	3.8	3.1	3.3	0.0	49.9	27.5
南改系 172 號	3384	2284	613	160	73.8	5.3	3.8	4.0	0.0	50.8	27.2
南改系 173 號	3565	2473	659	174	71.8	4.3	4.1	4.6	0.0	50.3	27.8
南改系 174 號	3175	2179	653	173	82.5	3.6	4.3	4.5	0.0	50.4	27.8
台南 14 號(CK)	3568	2476	678	177	80.8	4.8	3.6	3.8	0.0	49.3	27.3
LSD 5%	321	225	46	12	7.5	1.1	0.6	0.7	0.0	3.1	2.6
LSD 1%	431	302	62	16	10.1	1.4	0.7	1.0	0.0	4.2	3.5

表5. 94年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(花蓮光復試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病罹患等級 ---(scale)---	葉斑病罹患等級 ---(scale)---	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育51號	2787	2026	445	118	50.8	2.0	1.3	2.8	3.0	50.0	27.2
農育52號	2244	1510	416	173	75.8	1.3	1.0	2.8	3.0	47.3	29.5
農育53號	2523	1788	848	172	46.7	1.8	1.0	3.1	3.5	47.0	29.7
農育54號	2246	1608	780	174	42.0	2.3	1.3	3.1	4.8	48.3	29.0
花育17號	2243	1561	668	201	46.5	2.5	1.3	3.0	3.5	47.5	29.0
花育18號	2976	2107	578	152	43.5	2.3	1.0	2.8	2.0	48.0	28.7
花育19號	2888	2075	712	152	45.0	2.0	1.3	3.1	3.5	49.8	27.5
花育20號	2934	2070	712	175	52.4	2.0	1.0	3.3**	4.8	49.0	28.4
南改系171號	3136	2229	528	135	48.9	3.0	1.3	3.0	6.5	48.8	28.9
南改系172號	2932	2058	545	140	49.5	2.3	1.3	2.8	3.0	48.2	29.3
南改系173號	2961	2101	693	158	47.0	2.0	1.0	3.1	5.0	49.2	28.0
南改系174號	2714	1938	646	161	62.5	2.5	1.3	2.6	3.5	49.0	28.5
台南14號(CK)	2661	1875	685	159	42.5	1.8	1.3	2.8	3.0	49.8	27.5
LSD 5%	218	157	15	5	3.9	1.1	0.6	0.4	3.1	3.3	2.7
LSD 1%	292	210	20	6	5.2	1.5	0.8	0.5	4.1	4.4	3.6

表6. 95年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病罹患等級 ---(scale)---	葉斑病罹患等級 ---(scale)---	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育51號	4953	3486	453	113	42.0	2.0	5.5	7.0	7.5	48.7	27.9
農育52號	3893	2563	507	193	48.0	2.0	5.5	6.5	13.7	48.5	28.4
農育53號	4126	2843	693	215	46.2	2.0	5.2	6.5	17.5	47.7	29.0
農育54號	2817	1930	620	169	46.2	2.0	5.2	6.5	17.5	49.7	27.1
花育17號	3730	2578	613	264	49.7	1.7	4.0	5.2	16.2	49.8	26.1
花育18號	3625	2468	560	171	40.0	1.7	5.0	6.0	20.0	48.5	28.1
花育19號	5182	3442	593	168	42.5	1.5	4.5	5.5	17.5	50.1	27.6
花育20號	4782	3170	580	165	44.2	1.5	5.5	6.5	18.7	47.6	29.0
南改系171號	4993	3441	520	148	50.2	1.5	5.2	6.0	13.7	47.2	29.3
南改系172號	4921	3430	627	168	42.5	2.0	6.0	6.7	15.0	48.0	29.5
南改系173號	4820	3225	607	176	47.0	2.0	6.2	7.2	11.2	50.3	28.1
南改系174號	4637	3156	600	157	52.5	1.7	5.7	6.5	10.0	49.0	29.4
台南14號(CK)	3946	2701	587	156	46.7	2.0	7.0	7.7	17.5	46.9	30.1
LSD 5%	488	324	42	16	7.8	0.5	1.9	1.8	5.8	3.2	2.9
LSD 1%	655	435	56	22	10.5	0.7	2.5	2.4	7.7	4.3	3.9

表 7. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病	葉斑病	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
							罹患等級 ---(scale)---				
農育 51 號	3127	2188	440	113	31.0	1.2	6.5	7.5	12.5	46.7	29.0
農育 52 號	2628	1638	440	141	44.5	1.5	5.2	6.5	10.0	48.0	26.9
農育 53 號	1639	1127	727	205	32.5	1.7	4.7	6.0	16.2	51.1	29.2
農育 54 號	1673	1178	640	157	32.7	1.5	4.7	5.5	18.7	45.9	30.2
花育 17 號	1691	1175	573	205	25.5	1.5	3.5	4.5	10.0	49.0	30.6
花育 18 號	1799	1219	580	151	20.0	1.0	5.5	6.2	11.2	50.2	30.4
花育 19 號	2028	1350	587	141	34.2	1.0	6.0	7.0	13.7	46.9	30.3
花育 20 號	1808	1183	567	155	37.2	1.0	6.2	6.5	11.2	50.2	27.3
南改系 171 號	2156	1510	500	143	34.2	1.2	6.5	7.2	15.0	49.1	28.9
南改系 172 號	2397	1572	573	171	24.7	1.2	7.0	7.5	11.2	49.4	28.5
南改系 173 號	2421	1670	607	172	30.7	1.2	6.7	7.2	15.0	48.0	31.1
南改系 174 號	1935	1297	607	171	30.5	1.7	6.5	7.0	11.2	49.4	30.1
台南 14 號(CK)	2081	1393	560	155	30.7	1.5	6.2	7.0	17.5	47.4	29.7
LSD 5%	303	209	43	17	7.3	0.7	1.8	1.9	7.9	2.5	2.2
LSD 1%	406	280	58	23	9.7	0.9	2.5	2.5	10.6	3.4	2.9

表 8. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林土庫試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病	葉斑病	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
							罹患等級 ---(scale)---				
農育 51 號	3779	2760	515	129	41.2	3.0	3.0	3.0	0.6	49.5	28.9
農育 52 號	3329	2340	479	199	55.2	1.0	2.0	2.2	0.0	48.4	30.1
農育 53 號	3570	2575	843	225	43.2	3.0	3.0	2.7	0.0	50.1	28.5
農育 54 號	3097	2262	801	203	40.0	3.0	3.0	2.5	0.0	52.0	27.2
花育 17 號	2888	1961	688	250	39.0	2.5	4.5	3.7	0.0	52.2	27.0
花育 18 號	3745	2738	663	183	36.7	3.0	4.5	2.5	0.2	51.5	27.1
花育 19 號	3792	2685	657	183	38.0	3.0	3.2	3.0	0.0	50.6	27.5
花育 20 號	3547	2467	691	195	41.7	3.0	3.0	2.6	0.2	51.1	27.4
南改系 171 號	3654	2628	577	166	43.7	3.0	3.0	2.5	0.0	48.1	29.6
南改系 172 號	4017	2788	656	186	42.0	2.2	3.7	2.7	0.1	50.4	27.8
南改系 173 號	3804	2720	687	183	40.2	2.5	3.0	3.5	0.1	49.5	28.5
南改系 174 號	3729	2623	644	184	45.5	3.0	3.2	2.5	0.0	51.0	27.9
台南 14 號(CK)	3499	2542	702	190	43.2	3.0	3.2	2.5	0.2	50.8	28.3
LSD 5%	442	366	44	17	5.4	6.4	0.7	0.8	0.2	2.7	2.0
LSD 1%	592	491	59	23	7.3	0.5	0.9	1.1	0.3	3.6	2.7

表 9. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林四湖試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 51 號	2853	2036	506	121	48.7	5.0	4.0	4.7	0.0	49.1	29.4
農育 52 號	2430	1611	422	179	78.7	2.0	2.0	3.0	0.0	49.7	29.3
農育 53 號	2924	2096	799	227	54.2	4.7	3.7	4.7	0.1	48.7	30.3
農育 54 號	3175	2337	718	189	46.2	5.0	4.0	5.0	0.1	49.5	30.4
花育 17 號	1997	1307	638	228	43.0	5.0	3.5	4.5	0.0	51.3	28.4
花育 18 號	3151	2174	590	168	56.7	5.0	3.2	4.2	0.3*	51.6	28.4
花育 19 號	2406	1636	632	182	53.5	4.7	5.0	5.7	0.3*	50.4	29.6
花育 20 號	2708	1792	652	190	57.7	4.7	3.0	4.0	0.3*	50.8	29.6
南改系 171 號	3043	2113	547	151	67.2	5.0	3.7	4.7	0.0	51.3	29.3
南改系 172 號	3098	2073	597	172	49.0	5.0	4.2	5.2	0.1	49.4	30.9
南改系 173 號	3109	2165	654	190	52.2	5.0	3.7	4.7	0.2	49.9	29.7
南改系 174 號	2864	1907	616	183	60.7	5.0	3.2	4.2	0.2	49.1	30.1
台南 14 號(CK)	2898	2009	648	187	55.0	5.0	4.0	4.7	0.0	50.3	29.3
LSD 5%	595	405	55	16	6.5	0.4	0.9	0.8	0.3	3.2	2.6
LSD 1%	799	543	73	21	8.7	0.5	1.2	1.1	0.4	4.3	3.5

表 10. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(花蓮光復試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---(scale)---	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 51 號	2369	1690	449	110	44.4	0.5	1.0	4.5	2.5	48.1	28.4
農育 52 號	2324	1525	441	155	58.4	1.2	1.0	3.0	1.5	48.5	28.5
農育 53 號	2144	1493	718	170	41.3	0.7	1.0	4.7	2.7	50.1	27.4
農育 54 號	2255	1607	646	143	41.1	1.7	1.0	4.7	2.5	50.2	27.6
花育 17 號	2115	1506	583	172	42.4	2.2	1.5	4.2	2.0	50.6	27.1
花育 18 號	2675	1899	574	142	37.6	0.7	1.0	3.7	2.0	49.6	27.9
花育 19 號	2576	1834	589	145	40.1	0.5	1.0	4.0	1.7	49.8	28.2
花育 20 號	2446	1759	598	149	43.2	1.2	1.5	3.7	2.5	49.2	28.3
南改系 171 號	2535	1898	497	116	42.7	2.0	1.0	3.7	3.5*	49.0	28.4
南改系 172 號	2468	1924	540	138	43.5	0.5	1.0	5.5	2.2	48.6	28.6
南改系 173 號	2689	1948	591	135	38.6	1.0	1.0	4.0	2.5	46.9	29.8
南改系 174 號	2507	1807	571	146	44.6	0.7	1.0	4.7	2.5	47.6	28.8
台南 14 號(CK)	2576	1832	573	147	34.8	0.7	1.0	3.5	2.2	46.7	29.4
LSD 5%	183	162	19	6	5.1	1.0	0.6	0.9	1.0	3.4	2.3
LSD 1%	245	217	25	7	6.8	1.3	0.8	1.1	1.4	4.6	3.0

表 11. 94～95 年期春作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品名	莢果產量		籽粒產量		千粒重		百莢重		株高	
	Mean (kg/ha)	b	Mean (kg/ha)	b	Mean (g)	b	Mean (g)	b	Mean (cm)	b
農育 51 號	3364	0.682	2390	0.686	512	0.177	130.0	0.518	48.2	0.778
農育 52 號	2659	0.443	1724	0.470	448	0.242	192.0	0.890	66.8	1.359
農育 53 號	2811	1.057	1961	1.069	784	1.629	232.0	1.665	48.6	0.837
農育 54 號	2609	0.729	1871	0.752	731	1.514	197.0	1.177	46.7	0.807
花育 17 號	2628	0.980	1775	0.952	647	1.139	250.0	1.957	45.4	0.792
花育 18 號	3058	0.976	2138	1.013	593	1.090	161.0	0.320	47.8	1.435
花育 19 號	3166	1.230	2160	1.176	652	1.058	184.0	0.985	47.6	0.957
花育 20 號	3138	1.239	2125	1.213	680	1.028	190.0	0.759	50.7	0.929
南改系 171 號	3212	1.119	2258	1.117	577	0.518	151.0	0.734	53.9	1.089
南改系 172 號	3306	1.091	2266	1.078	583	1.191	179.0	1.163	47.4	1.001
南改系 173 號	3331	1.168	2330	1.175	696	0.767	188.0	1.192	48.0	0.900
南改系 174 號	3124	1.173	2130	1.131	608	1.110	178.0	0.617	52.6	1.029
台南 14 號 (CK)	3117	1.112	2162	1.168	628	1.536	189.0	1.024	48.8	1.088
平均	3040	1.000	2099	1.000	626	1.000	186.2	1.000	50.2	1.000
LSD 5%	391	-	274	-	50	-	15.0	-	5.0	-
± SE	-	0.109	-	0.117	-	0.262	-	0.099	-	0.128

續表 11. 94～95 年期春作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品名	植株倒伏等級		罹患銹病等級		罹患葉斑病等級		莢果黑斑病罹患率		籽粒油份含量		籽粒蛋白質含量	
	Mean (scale)	b	Mean (scale)	b	Mean (scale)	b	Mean (%)	b	Mean (%)	b	Mean (%)	b
農育 51 號	2.6	1.083	3.2	1.046	4.2	1.195	5.6	0.818	48.9	0.821	28.6	0.494
農育 52 號	1.9	0.343	2.7	0.907	3.4	1.053	5.5	0.878	49.4	0.413	28.0	0.095
農育 53 號	2.8	1.088	3.2	0.930	4.3	0.901	7.3	1.051	49.1	0.591	28.8	1.217
農育 54 號	3.3	1.235	3.3	0.901	4.2	0.898	7.7	1.074	49.4	1.004	28.5	0.892
花育 17 號	3.0	0.990	3.3	0.560	4.0	0.435	6.5	0.826	49.5	1.633	28.8	1.671
花育 18 號	2.5	1.079	3.2	0.941	3.7	0.944	8.1	1.260	49.5	0.806	29.0	1.440
花育 19 號	2.5	1.056	3.2	0.974	4.1	0.980	6.3	0.826	50.2	1.323	28.4	1.419
花育 20 號	2.7	0.969	3.2	1.034	4.0	0.937	7.5	1.176	48.8	0.985	29.2	1.360
南改系 171 號	2.8	0.904	3.3	1.030	4.0	1.026	6.4	0.863	48.9	0.680	29.0	0.681
南改系 172 號	2.6	1.152	3.6	1.169	4.4	1.154	6.9	1.019	48.8	1.276	29.3	1.300
南改系 173 號	2.6	1.047	3.5	1.195	4.4	1.125	6.2	0.879	49.3	1.038	29.1	1.174
南改系 174 號	2.7	0.942	3.3	1.127	4.1	1.097	6.9	0.993	49.5	1.047	29.0	0.548
台南 14 號 (CK)	2.7	1.112	3.5	1.186	4.1	1.255	8.1	1.339	48.9	1.382	29.2	0.901
平均	2.7	1.000	3.3	1.000	4.1	1.000	6.8	1.000	49.2	1.000	28.8	1.000
LSD 5%	0.6	-	0.8	-	0.7	-	2.4	-	1.9	-	1.5	-
± SE	-	0.111	-	0.115	-	0.116	-	0.079	-	0.574	-	0.410

品系(種)之平均公頃莢果產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 1。參試新品系平均公頃莢果產量,計有農育 51 號 等 4 個品系較對照種台南 14 號 (3,117 kg/ha)增產 3.0～7.3%,尚有花育 18 號等 4 個品系與對照種無顯著差異，農育 52 號等 3 個品系較對照種顯著減產。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者,計有農育 53 號等 4 個品系;呈現品系穩定性較差者,計有農育 51 號等 9 個品系。綜觀品系平均公頃莢果產量與穩定性介量(b)，計有南南改 172 號較對照種台南 14 號增產,其穩定性佳,花育 17 號較對照種台南 14 號減產，其穩定性亦佳，另有 6 品系(農育 51 號、花育 19 號、花育 20 號、南改系 171 號、南改系 173 號、南改系 174 號)較對照種增產但未達顯著差異，且品系穩定性較差。

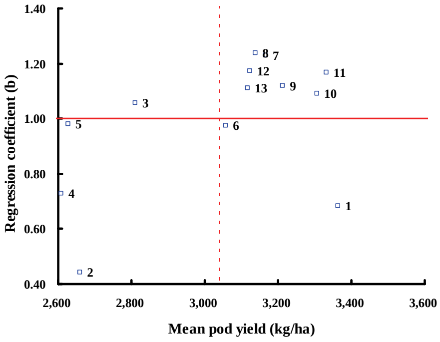


Figure 1. The relationship of regression coefficient and mean pod yield

* : Regression coefficient is 5% significant (Ho : b = 1).

品系(種)之平均公頃籽粒產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 2。參試新品系品系平均公頃籽粒產量，計有農育 51 號等 4 個品系較對照種台南 14 號(2,162kg/ha)增產 4.3～12.2%，尚有花育 19 號等 5 個品系與對照種台南 14 號無顯著差異，農育 52 號 3 等個品系較對照種顯著減產。所有參試品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 53 號等 7 個品系;呈現品系穩定性較差者,計有農育 51 號等 6 個品系。綜觀品系平均公頃籽粒產量與穩定性介量(b)，計有 3 個品系(南改系 171 號、南改系 172 號、南改系 173 號)較對照種台南 14 號顯著增產，並呈穩定性佳，另有農育 51 號較對照種台南 14 號較對照種顯著增產，品系穩定性較差。

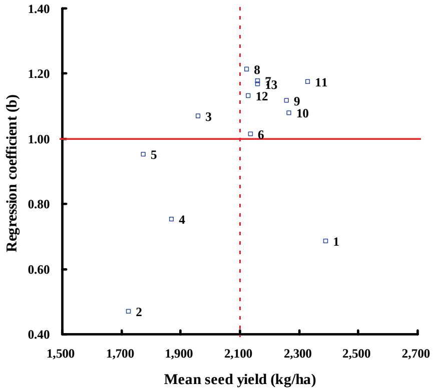


Figure 2. The relationship of regression coefficient and mean seed yield

□ and * : same as figure 1

品系(種)之平均千粒重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 3。參試品系平均千粒重，計有農育 53 號等 4 個品系較對照種台南 14 號(628g)顯著重 68～156g，尚有農育 53 號等 6 品系與對照種無顯著差異，其餘 2 個品系(農育 51 號、農育 52 號)較對照種顯著輕。所有參試品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有花育 17 號等 7 個品系；品系穩定性較差者，計有農育 51 號等 6 個品系。綜觀品系平均千粒重與穩定性介量(b)，計有 2 個品系(花育 20 號、南改系 173 號)較對照種台南 14 號顯著重，並呈穩定性佳，另有 2 個品系(農育 53 號、農育 54 號)較對照種顯著重，但品系穩定性較差。

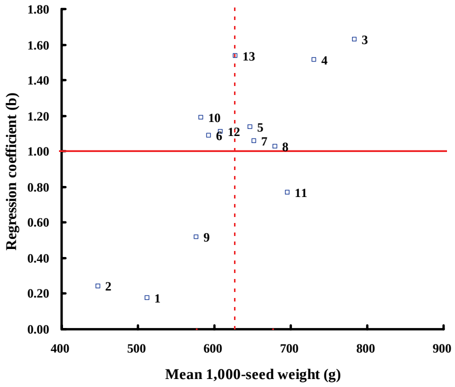


Figure 3. The relationship of regression coefficeint and mean 1,000-seed weight

□ and * : same as figure 1

品系(種)之平均百莢重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 4。參試品系品系平均百莢重，計有農育 53 號及花育 17 號 2 個品系較對照種台南 14 號(189g)顯著重 61 g 及 43g；

農育 51 號等 3 個品系較對照種台南 14 號顯著輕。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有花育 19 號等 2 個品系；品系穩定性較差者，計有農育 51 號等 11 個品系。綜觀品系平均百莢重與穩定性介量(b)，計有 2 個品系(農育 53 號、花育 17 號)較對照種顯著為重，但穩定性較差。

品系(種)之平均株高及其穩定性(b)介量估值列示於表 11、圖 5。參試新品系品系平均株高，計有農育 52 號等 2 個品系較對照種台南 14 號(48.8cm) 顯著高大 5.1～18 cm，尚有農育 51 號等 5 個品系與對照種無顯著差異。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有花育 19 號等 7 個品系；穩定性較差者，計有農育 51 號等 6 個品系。綜觀品系平均株高與穩定性介量(b)，計有 2 個品系(農育 52 號、南改系 171 號)較對照種台南 14 號顯著高大，而以農育 52 號品系穩定性較差；南改系 171 號品系穩定性較佳。

品系(種)之平均植株倒伏等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 6。參試新品系平均植株倒伏等級，計有農育 54 號等 3 個品系較對照種台南 11 號(2.7 級)倒伏，但皆無顯著差異。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 51 號等 9 個品系，穩定性較差者，計有農育 52 號等 4 個品系。綜觀品系平均植株倒伏等級與穩定性介量(b)，計有農育 52 號一品系較對照種台南 14 號顯著低，呈穩定性差；農育 54 號及南改系 172 號 2 品系較對照種台南 14 號無顯著差異，並呈穩定性差，其他品系則皆呈穩定性佳。

品系(種)之平均罹患銹病等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 7。參試品系品系平均罹患銹病等級，以南改系 172 號較對照種易感病，僅農育 52 號一品系較對照種抗病，其餘 10 個品系皆與對照種台南 14 號(3.5 級)無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 51 號等 8 個品系；穩定性較差者，計有花育 17 號等 5 個品系。綜觀品系平均罹患銹病等級與穩定性介量(b)，計有 1 個品系(農育 52 號)較對照種台南 14 號顯著抗病，並呈穩定性佳，另有 4 個品系(花育 17 號、南改系 172 號、南改系 173 號、南改系 174 號)與對照種無顯著差異，品系穩定性差較差。

品系(種)之平均罹患葉斑病等級及其穩定性(b)介

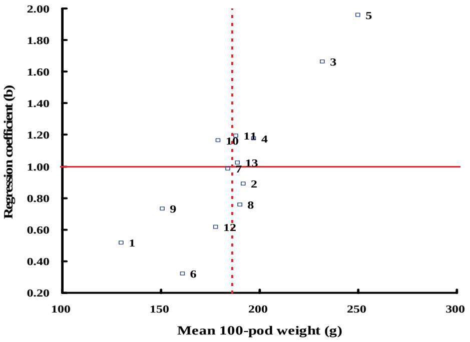


Figure 4. The relationship of regression coefficient and mean 100-pod weight
□ and ＊: same as figure 1

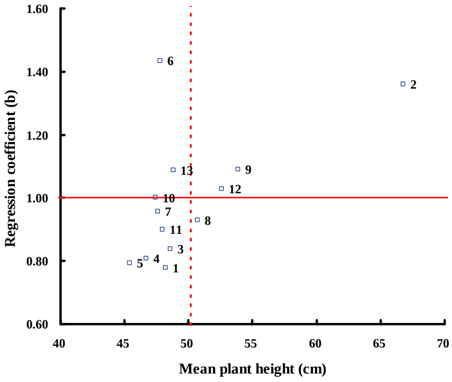


Figure 5. The relationship of regression coefficient and mean plant height
□ and ＊: same as figure 1

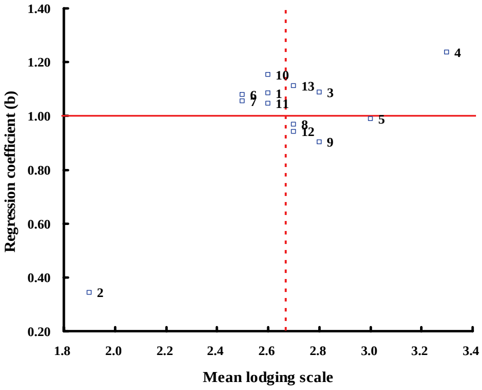


Figure 6. The relationship of regression coefficient and mean lodging scale
□ and ＊: same as figure 1

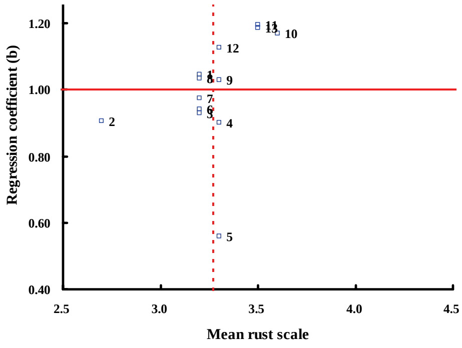


Figure 7. The relationship of regression coefficient and mean rust scale
□ and ＊: same as figure 1

量估值列於表 11、圖 8。參試新品系平均罹患葉斑病等級，計有農育 52 號等 2 個品系，較對照種台南 14 號(4.1 級) 抗病，南改系 172 號等 2 個品系較對照種易染病，其餘 8 個品系與對照種無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 52 號等 8 個品系；穩定性較差者，計有花育 51 號等 5 個品系。綜觀品系平均罹患葉斑病等級與穩定性介量(b)，計有 4 個品系(農育 51 號、花育 17 號、南改系 172 號、南改系 173 號)與對照種台南 14 號無顯著差異，品系穩定性較差，另有 6 個品系(農育 53 號、農育 54 號、花育 19 號、花育 20 號、南改系 171 號、南改系 174 號)與對照種無顯著差異，但品系穩定性佳，尚有 2 個品系(農育 52 號、花育 18 號)較對照種抗病，並呈穩定性佳。

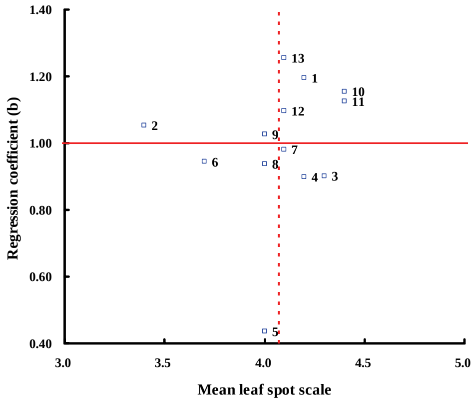


Figure 8. The relationship of regression coefficient and mean leaf spot scale
□ and ＊ : same as figure 1

品系(種)之平均莢果黑斑病罹患率及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 9。參試新品系平均莢果黑斑病罹患率，計有花育 18 號一個品系與對照種台南 14 號(8.1%)相同，另有農育 53 號等 9 個品系與對照種無顯著差異，農育 51 號 2 及農育 52 號 2 個品系較對照種顯著抗病。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 53 號等 4 個品系，穩定性較差者，計有農育 51 號等 9 個品系。綜觀品系平均莢果黑斑病罹患率及穩定性介量(b)，計有 4 個品系(農育 53 號、農育 54 號、南改系 172 號、南改系 174 號)與對照種台南 14 號無顯著差異，品系穩定性佳；另 2 個品系(農育 51 號、農育 52 號)較對照種台南 14 號抗病，則呈穩定性差。其他品系則皆呈穩定性差。

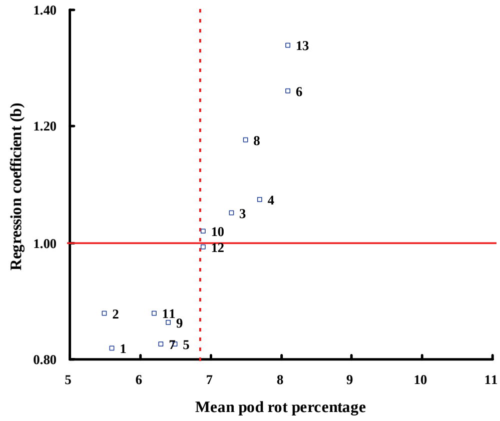


Figure 9. The relationship of regression coefficient and mean pod rot percentage
□ and ＊ : same as figure 1

品系(種)之平均籽粒油份含量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 10。參試新品系平均籽粒油份含量，均與對照種台南 14 號(48.9%)無顯著差異。品系之迴歸係數參試品系呈現穩定性佳者，計有農育 51 號等 11 個品系；品系穩定性較差者，計有農育 52 號等 2 個品系。綜觀品系平均籽粒油份含量及穩定性介量(b)，農育 51 號等 12 個參試品系與對照種皆無顯著差異，農育 52 號及花育 17 號 2 個品系穩定性較差外，其餘品系皆呈穩定性佳。

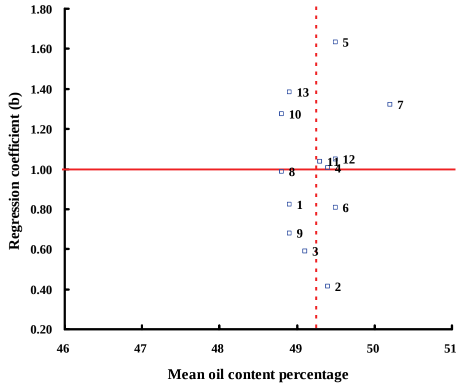


Figure 10. The relationship of regression coefficient and mean oil content percentage
□ and ＊ : same as figure 1

品系(種)之平均籽粒蛋白質含量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 11。參試新品系平均籽粒蛋白質含量，均與對照種台南 14 號(29.2%)無顯著差異。品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 53 號等 7 個品系；穩定性較差者，計有農育 51 號等 6 個品系。綜觀品系平均籽粒蛋白質含量及穩定性介量(b)，計有 6 個品系(農育 51 號、農育 52 號、花育 17 號、花育 18 號、花育 19 號、南改系 174 號)

與對照種台南 14 號無顯著差異，並呈穩定性差。其他品系則皆呈穩定性佳。

綜觀94～95年期春作落花生新品系區域試驗，計有5個鄉鎮試區(雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)具有完整兩年期資料，進行穩定性分析，其結果顯示出4個新品系(農育51號、南改系171～173號)較對照種台南11號平均公頃莢果、籽粒產量分別增產3.0～7.3%與4.3～12.2%。

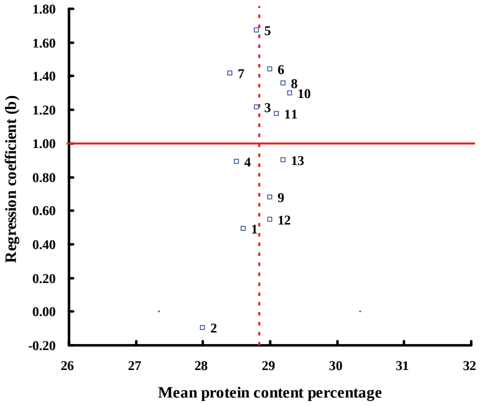


Figure 11. The relationship of regression coefficient and mean protein content percentage
□ and ＊： same as figure 1

1_莢果產量最高者為農育51號，較台南14號對照種之平均公頃莢果產量(3,117kg)、籽粒產量(2,162kg)增產7.3%及12.2%，具小粒莢形特性，其其莢果產量(b = 0.682)、籽粒產量(b = 0.686)、千粒重(b = 0.177)、百莢重(b = 0.518)皆呈穩定性差。

2_莢果產量第二高者為南改系173號，較台南11號對照種之平均公頃莢果、籽粒產量增產6.4%與7.2%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.168) 及百莢重(b = 1.192) 呈穩定性差，籽粒產量(b = 1.175)及千粒重(b = 0.767) 呈穩定性佳。

3_莢果產量第三高者為南改系172號，較台南14號對照種平均公頃莢果、籽粒產量較對照種增產5.7%與4.6%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.091)、籽粒產量(b = 1.078)及千粒重(b = 1.191)呈穩定性佳，百莢重(b = 1.163)呈穩定性差。

4_莢果產量第四高者為南改系171號，較台南14號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產3.0%與4.3%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.119)、、千粒重(b = 0.518)及百莢重(b = 0.734)穩定性差，籽粒產量(b = 1.117)呈穩定性佳。

所有參試品系在不同年度、試區之田間自然發病情形下，罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，雖有輕重之差異，其抗病力仍屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

四、結論與建議

作物品種與環境間之交感效應往往給育種家帶來莫大的困擾。作物育種家不得不承認穩定性的重要，而致力於穩定性評估方法的研究及穩定性作物品種的育成[4.6.7.11]。落花生也不例外，關於落花生基因型與環境交感效應的存在及其在育種上的意義，已為落花生育種家廣泛認識。本試驗資料在變方分析中，不論春作之莢果產量及籽粒產量等 11 個性狀之品種×地區、品種×年度及品種×年度×地區等交感效應均顯著，此與陳及萬[4]、Norden et al.[14]、Patel et al.[15]、Patil et al.[16]、Shorter and Norman[18]、Tai and Hammons[20]、Wynne and Isleih[21]、Yadava *et al*.[22]及 Yadava *et al*.[23]等人的研究結果相近。陳及萬[4]之研究中，發現品種×地區及品種×年度的交感效應均小，本試驗結果稍異於此，或與試驗地點及使用品種之不同有關。

作物穩定性有頗多不同的定義和分析方法，均隨著研究者希望探討的對象及方向之不同而有所改變。基因型在各不同環境下所表現之變方(S^2)及變異係數(CV)，或為一最簡單穩定性介量。Francis and Kannenberg[10]強調利用各基因型之變異係數(CV)及平均值作為穩定象限的劃分，在育種過程中，不失為一種多品種多環境試驗下之簡易處理方法。Finlay and Wilkinson[9]、Jalaluddin and Harrison[12] 認為各基因型對環境指標所作之迴歸係數(b)及此基因型平均值，可評定各基因型在各種不同優劣環境下之穩定程度。Perkins and Jinks[17]則以調整後之迴歸係數(β)間的異質性及剩餘項($\delta_{(i)}^2$)之顯著性測驗作為穩定性判定依據。Eberhart and Russell[8]則以迴歸係數(b)間的異質性及剩餘項(δ^2)之顯著性測驗作為穩定性判定依據，且其 S_d^2 不是直接採用迴歸式中的迴歸離差均方值(Mean square of deviation from regression)，其計算公式是經由迴歸離差均方減去一個純淨機差估計值(或該品系種在 j 環境下的變方)，因此，一旦純淨機差大於迴歸離差時，S_d^2 就會變成負值，在理論上就公式而言是合理的，但從 S_d^2 之含有平方和符號表徵來看，似顯唐突，且以均方方本質本來說則非常不可思議，故將 S_d^2 視為穩定性判別指標似不恰當[2]。

使用正確的穩定性介量，方能提高育種家之選拔效率。一般而言，如果作物育種家最在乎一大系列不同環境下之穩定性，S^2 及 CV 為最具代表性的介量，由於 S^2 及 CV 之估算並未介入任何其他參試基因型之影響，其穩定性之定義也較不會混淆不清。如果育種家是為了比較一批特定基因型間之相對穩定性，當資料合於迴歸模式(R^2 值大)，則運用 b 及 β 均為理想的介量，又 b 值與產量經常為正相關[8]。本試驗之各項農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、倒伏等級、罹患銹病等級、葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)資料經迴歸分析結果，決定係數 R^2 均達顯著差異，故適合迴歸模式之使用。穩定性介量的估算甚簡單易行，在符合迴歸模式的情況下，採用 b 介量外，尚需考慮各農藝性狀之優劣(如產量)，以予作為判別之依據[2,6]。

台灣屬海島型氣候，幅員不廣，但各地落花生栽培環境各異，進行區域試驗時，必須兼顧產量與其穩定性。試驗年限，以現行的二年試驗已能精確的選出優良品種。至於試驗地點數，雖陳及萬[4]建議春作 12 個，秋作 8 個，94～95 年期之春作落花生新品系區域試驗共計 5 個試區兩年期資料，以此 5 個試區資料進行品系穩定性分析，雖與陳及萬[4]之試區域不儘相同，但本試驗在台灣落花生主要產區(雲嘉與花蓮地區約佔總生產面積 75%)皆有設置試區進行試驗，應具有足夠涵蓋代表不同地區之氣候。

94～95 年期之春作試驗結果，所有參試品系在不同年度不同試區田間自然發病情形下

罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病等 3 項病害罹患，雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。在田間自然發病情形下，所調查之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，以評定罹患之輕重，頗易於低估其感病性等級，故應再將此等品系進行人工接種病原，以精確評定其抗病力。

目前台灣落花生消費型態已改變，對鮮莢食用、加工用之需求量劇增，故大粒莢型之落花生育種工作勢必再予加強之，由於育種材料類型繁多且生長習性各異，成熟期也頗不一致，所以區域試驗各試區之收穫期必須靈活適確調整[18]，以求收取最佳之莢果、籽粒品質及其產量，才不致於影響穩定性介量的正確估算。

五、參考文獻

1. 盧煌勝。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法。28~40頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 呂秀英。2004。直線迴歸穩定性分析綜論ー統計方法、圖示表達、解釋及效能的比較。科學農業 52(9,10):260-268。
3. 呂秀英、呂椿堂。1998。綜合變方分析的正確使用。科學農業 46(3,4):146-155。
4. 陳兆鉞、萬雄。1968。大豆、落花生區域試驗中品種與環境之交感作用及其在育種上之重要性。中華農學會報　新 64:1-12。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。
6. 鄔宏潘。1972。植物的適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
7. 盧煌勝、曹文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析方法之研究。中華農業研究 37(3):278-290。
8. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing vareities. Crop Sci. 6:36-40.
9. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
10. rancis, T. R. and L. W. Kannenberg. 1978. Yield stability studies in short-season maize. I. A descriptive method for grouping genotypes. Can. J. Plant Sci. 58:1029-1034.
11. Lin, C. S., M. R. Binns and L. P. Lefkovitch. 1986. Stability analysis: Where do we stand ? Crop Sci. 26:894-900.
12. Jalaluddin M. and S. A. Harrison. 1995. Repeatability of stability estimators for grain yield in wheat. Crop Sci. 33:720-725.
13. Mehlenbacher, V. C. *et al*. 1974. Peanuts, pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
14. Norden, A. J., D. W. Gorbet, D. A. Knauft and F. G. Martin. 1986. Genotype× environment interactions in peanut multiline populations. Crop Sci. 26:46-48.
15. Patel, V. J., A. S. Kawar, H. J. Joshi and B. K. Chovatia. 1983. Stability parameters for pod yield in groundnut. Indian J. of Agri. Sci. 53(12):1071-1073.
16. Patil, P. S., S. S. Patil and A. B. Deokar. 1983. Stability of pod yield in bunch varieties of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Madras Agr. J. 70(10):644-646.

17. Perkins, J. M. and J. L. Jinks. 1968. Environmental and genotype-environmental components of variability. Ⅲ. Multiple lines and crosses. Heredity 23:339-356.
18. Shorter, R. and R. J. Norman. 1983. Cultivar×environment interactions for kernel yield in Virginia type peanuts (*Arachis hypogaea* L.) in Queenland. Aust. J. Agri. Res. 34(4):415-426.
19. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill and D. McDonald. 1982b. Research on fungal disease of groundunt at ICRISAT. pp. 195-198. ICRISAT (International Crops Research Institute Semi-Arid Tropics). Proc. International Workship on Groundnuts.
20. Tai, P. Y. P. and R. O. Hammons. 1978. Genotype-environmemt interaction effects in peanut variety evaluation. Peanut Sci. 5:72-74.
21. Wynne, J. C. and T. G. Isleih. 1978. Cultivar×environment interactions in peanut yield tests. Peanut Sci. 5:102-105.
22. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1978. Stability analysis for pod yield and maturity in bunch group of groundnut (*Arachis hypogaea*). Indian J. Agric. Res. 12:1-4.
23. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1981. Phenotypic stability for yield components and oil content in bunch group of groundnut. Indian J. Agron. Sci. 49:318-321.

Regional Yield Trial of New Bred Peanut Lines In the Spring Crops During 2005 to 2006

Tainan and Hualien District Agricultural Research and Extension Stations,
and Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan, ROC
(Abstracted by K. H. Yang, TARI)

Summary

The regional yield trial was conducted at five locations in Taiwan during the spring crops between 2005 to 2006. Twelve lines that are Nung-yu 51 to 54, Hua-yu 17 to 21, Nan-kai-si 171 to 174 and the check cultivars (Tainan No. 14) were evaluated for yielding potential, better quality and adaptability. The results from stability analysis found that new four lines, namely, Nan-kai-si 171 to 174 and Nung-yu 51 out yielded the standard check - Tainan No. 14 with 3,117 kg/ha of mean pod yield and 2,112 kg/ha of mean seed yield.

The best line, Nung-yu 51 was significantly comparable to Tainan No. 14 by 7.3 % in mean pod yield and 12.2 % in mean seed yield. It was a small seed and pod size. The stability analysis of pod yield (b = 0.682), seed yield (b = 0.686), 1,000-seed weight (b = 0.177) and 100-pod weight (b = 0.518) are not good. The second best line, Nan-kai-si 173 was 6.4 % marked higher in mean pod yield and 7.2 % higher in mean seed yield than Tainan No. 14. It was a medium-large pod and seed size. The stability analysis of pod yield (b = 1.168) and 100-pod weight (b = 1.112) are not good. The stablity analysis of seed yield (b = 1.115) and 1,000-seed weight (b = 0.177) are good. The third best line, Nan-kai-si 172 significantly out yielded Tainan No. 14 by 5.7 % in mean pod yield and 4.6 % in mean seed yield. It was a medium-large seed and pod size. The stability analysis of pod yield (b = 1.091), seed yield (b = 1.078) and 1,000-seed weight (b = 1.191) were stable, but mean 100-pod weight (b = 1.163) is not good. The forth best line, Nan-kai-si 171 was 3.0 % significant higher in mean pod yield and 4.3 % higher in mean seed yield than Tainan No. 14. It was a medium-large seed and pod size. The stability analysis of pod yield (b = 1.119), 1,000-seed weight (b = 0.518) and 100-pod weight (b = 0.734) are good, but seed yield (b = 1.117) is not. All the tested lines in the trial were infected to rust, leaf spot and pod rot diseases, so we should take special care of plant disease control, irrigation and drainage management during growth period for the prevention of the diseases.

Key words : Peanut, Regional yield trial, Stability.

落花生品種改良

楊金興、蔡志濃、林俊義
行政院農業委員會農業試驗所

摘　要

本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成大粒、品質佳及抗莢果黑斑病之新品種，提高落花生之產量與食用品質，並降低生產成本。

1. 台農7號育成及推廣：92年11月通過命名，具大莢大粒及高產潛能，籽粒鮮甜，適合食用及加工用。94年繁殖2.0公頃，推廣200公頃及辦理3場次示範觀摩會。
2. 人工雜交：春作依抗莢果黑斑病、鮮莢食用育種目標進行台南14號 ×農育48號等4個組合，共計獲得387粒雜交種子。秋作進行台農7號 × VB186等4個組合，共計獲得65粒雜交種子。
3. 雜交後裔之培育：歷年雜交所得之F_1～F_5世代後裔皆採用混合法進行培育，春作培育42個組合雜交後裔及選獲250個優良單株。秋作培育40個組合雜交後裔及選獲300個優良單株。
4. 第一年品系產量比較試驗：株行試驗：春作由2002S-BA等17個雜交組合167株行中，選穫50個具優良農藝特性之新品系。秋作未收穫。二行試驗：春作187品系中選穫60個優良新品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產及抗莢果黑斑病。94年秋作未收穫。
5. 第二年品系產量比較試驗：春作第一組18個品系中有7個品系(2000S-PG-03、2000S-PJ-11等)，第二組18個品系有8個品系(2000S-PA-03、2000S-PB-02等)較對照種台南11號莢果與籽粒產量增產或抗病，其中2個品系為中大粒莢形品系，其餘品系皆為大粒莢形。94年秋作第二年第一、二組品系產量比較試驗，所有品系與對照種台南11號之平均公頃莢果產量無顯著差異。未收穫。
6. 第三年品系產量比較試驗：春作18個品系中有6個品系(93F-BD-01、97S-PY-01等)較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產2.2～15.7%與3.8～16.5%，且具大粒莢形。94年秋作第三年品系產量比較試驗，所有品系與對照種台南11號之平均公頃莢果產量無顯著差異。
7. 新品系區域試驗：春作9個品系中計有4個品系(農育48號、農育49號、南改系168號、南改系170號)較對照種台南14號之平均公頃莢果、籽粒產量增產。94年秋作兩試區之表現皆優者，所有品系與對照種台南14號之平均公頃莢果、籽粒產量無顯著差異，僅農育52號等1個品系較對照種顯著抗病。

關鍵詞：落花生育種、混合法、區域試驗、抗莢果黑斑病、產量比較試驗

一、目　　的

落花生種子含粗蛋白質22～30%及油分44～56%，適合食用、油用及加工，用途甚廣，為世界性之重要經濟作物。在台灣落花生是唯一不必仰賴政府補貼，而近年種植面積仍能長久維持在二～五萬公頃之間之最重要雜糧作物之一[(2)]。

台灣落花生加工產品分為帶殼與脫殼兩大類，焙炒業使用的原料約佔40%，罐頭業約佔25%，花生油業約佔20%[(10.11)]。市售花生商品主要有蒸煮、烘炒與油炸等三類，帶殼烘炒之花生口味多樣化必需經浸漬調味，真空浸漬法較傳統法省時省工，調味液可再反覆利用，產品不會酸敗。花生籽實之胺基酸、醣類、脂肪酸是影響花生加工產品風味之先驅物，上述化學成份含量受到品種、栽培環境、成熟度之影響[(7.8.9.12.14.15.35)]。花生品種間之籽實化學成份有顯著差異，經160℃焙炒後進行官能品評花生香氣，結果以台南選9號最強，澎湖1號最低[(14)]。

近年來，台灣充斥著大量廉價沙拉油，以致於花生油用比率日趨降低，又逢市場消費型態轉變為焙炒加工及鮮莢煮食用落花生[(10)]，故對大粒莢形花生品種之需求量日增，為因應未來之產銷供需，宜速著手於改良現有栽培品種，使其具有更大之粒形與莢形，配合市場消費型態之需，提高落花生產品之商業價值，增加農民之收益。

由於勞動人口高齡化與不足，落花生機械化栽培已迫在眉睫。採用機械收穫時，以植株愈直立不倒伏，則機械收穫效率愈高。目前栽培品種皆易倒伏，故應針對機械採收之需，選育出直立不倒伏之落花生品種，來配合機收作業。加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用之大粒莢形品種需求量日增，然而面對即將接踵而至之農產品開放進口政策，台灣落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，才有足夠的市場競爭能力。為期達成此項目標，加強這方面的研究工作實在是刻不容緩。

彰化、雲林兩縣為落花生主要產區，約佔台灣栽培總面積83.5%以上[(2)]，但近來年由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。

落花生莢果黑斑病為極複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病之莢果上分離到110屬200種真菌，主要的有*Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii*及*Fusarium solani*等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根蟎及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播[(4.5.16.17.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.37.40)]。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一[(4.5)]。

落花生莢果黑斑病在防治上，以化學藥劑灌注或薰蒸處理，雖然能獲得減輕的效果，但田間微生物相複雜，很難掌握施藥時間，且施用不便及增加成本，或造成環境汙染與抗葯性之問題，並非良策[(4.5)]。抗病育種是為根本解決之辦法，目前國外已有報告篩選獲得抗病品種作為育種材料，雖然為部份抗病性，是由多基因控制，但能由雜交後代中選得優良抗病品系[(23.39.43.46)]。一般認為Spanish type品種較具抗病性，而且有些品種可同時對*P.myriotylum*、*R.solani*及*S.rolfsii*具有抵抗性，其中以Tx AG-3最具抗病性。在

台灣，台南區農業改良場亦曾進行品系的抗病篩選，在二年四期作的試驗結果，品系間具有抗感病的差異性，但抗病的穩定性不佳，仍無良好的結果[4.5.13]。由於土壤中微生物多又複雜，且土壤環境因子會影響病原菌之消長，而病原菌的密度與致病性有關[23.24.26.27.28.29.36.39.42]。田間環境條件掌控不易，鑑定抗病性真偽及其穩定性較難，故需較長期多地點進行檢定之。

利用育種方法來達成提高作物之單位面積產量，增進其對不良環境及生物因子之抗性，改善其營養成分與品質，以及增強作物之適應性等，乃是一種直接而有效之方法。在落花生方面情形也如此，故本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良特性，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產大粒莢形之新品種，且需具有適合鮮莢煮食用、鮮莢焙炒及冷凍加工業者所需莢果品質之特性。

二、材料與方法

採用之材料，計有雜交親本、F_1～F_5世代雜交後裔及選穫晉級之優良新品系等供試[3]。所採行之育種過程依落花生育種程序及實施方法[1]為之，其步驟如下：

(一)雜交：依育種目標所定雜交組合之親本分別於適期內播種於盆缽中，於開花期間進行去雄及授粉。

(二)F_1～F_6世代雜交後裔之培育與選拔：歷年所育各世代之雜交後裔為材料，採用混合法培育，直到性狀已趨固定之F5～F_6世代時，按各雜交組合之育種目標進行選拔具有特定性狀之優良單株。

(三)株行試驗：採用順序排列，一重複。以二行式作畦栽培，行株距45 ×10cm，行長1m，將入選每一優良單株種植成一行，每第10行置入一對照種(台南11號或台南14號)。

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：採用順序排列，二重複。以二行式作畦栽培，行株距45 ×10cm，行長2m，將入選每一優良品系種植成一小區，每小區2行。每第10個小區置入一對照種(台南11號或台南14號)。

(五)第二年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長3m，以二行式作畦，行株距為45 ×10cm。36品系分二組，並加入台南11號及台南14號為對照，共計20個品系(種)為參試材料。

(六)第三年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長5m，以二行式作畦栽培，行株距為45 ×10cm。18品系，並加入台南11號及台南14號為對照，共計20個品系(種)為參試材料。春、秋作分別於雲林元長試區、雲林崙背等兩試區進行試驗。

(七)新品系區域試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長5m，以二行式作畦栽培，行株距為45 ×10cm。春、秋兩作皆以農育48號等9個品系，並加入台南11號、台農6號、台南14號為對照，共計12個品系(種)為參試材料。春、秋作分別於雲林崙背、雲林元長試區等兩試區進行試驗。

(八)調查項目：共11項。成熟收穫時每小區逢機取樣5株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量13%時秤量之。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之(大粒品系用17/64吋圓孔篩之，小粒品系用15/65吋圓孔篩篩之)。
3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。
6. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
   0(直立不倒伏)、1(倒伏10度)、2(倒伏20度)、3(倒伏30度)、4(倒伏40度)、5(倒伏50度)、6(倒伏60度)、7(倒伏70度)、8(倒伏80度)、 9(倒伏90度)。
7. 罹患銹病等級[44]：
   0.1～2.0(極抗病)、2.1～4.0(抗病)、4.1～6.0(感病)、6.1～9.0(極感病)。
8. 罹患葉斑病等級：同調查項目7。
9. 莢果黑斑病罹患率[5]：莢果黑斑面積/莢果總面積×100%。
10. 籽粒油份含量[32]：將種子磨粉，再置於送風乾燥機中，以130+3℃烘乾3小時，取出置於玻璃乾燥器中，冷卻1小時，再經由IA-360型之NIR分析儀器(BRAN+LUBBE Co., Germany)測定之。
11. 籽粒蛋白質含量：同調查項目10。

三、結　果

(一) 新雜交組合之創育：

94年春作進行抗黑斑病、鮮莢食用育種目標之雜交組合工作，計有TAINAN 14 × NANUNG YU 48等4個組合，共計獲得387粒雜交種子(表1a)。94年秋作進行鮮莢食用育種目標之雜交組合工作，計有TAINANG 7 × VB186等4個組合，共計獲得65粒雜交種子(表1b)。

表1a. 94年春作雜交組合及雜交成功種子粒數

-----雜交組合----- ♀ × ♂	組合代號	雜交種子粒數	育種目標
TAINAN 14 × NANUNG YU 48	2005S-BA	110	鮮莢食用
TAINANG 7 × NANUNG YU 50	2005S-BB	75	鮮莢食用
2000F-PI-04 × VB186	2005S-BC	82	抗莢果黑斑病
HALENG 2 × NANUNG YU 49	2005S-BD	120	鮮莢食用
合　計	4	387	

表1b. 94年秋作雜交組合及雜交成功種子粒數

-----雜交組合----- ♀ × ♂	組合代號	雜交種子粒數	育種目標
TAINANG 7 × VB186	2005F-BA	11	鮮莢食用
HALENG 2 × NANUNG YU 48	2005F-BB	20	鮮莢食用
TAINAN 14 × NANKAISI 141	2005F-BC	18	鮮莢食用
NANUNG YU 49 × PI240553	2005F-BD	16	鮮莢食用
合　計	4	65	

(二)F_1～F6世代雜交後裔之培育及選拔：

歷年雜交所得之F_1～F6世代後裔皆採用混合法進行培育，並於F_5～F_6世代混合族群內之，依每一組合之育種目標進行選拔具有優良農藝特性之單株。94年春作培育42個組合雜交後裔，並於F_5及F6世代混合族群內選獲250個優良單株。94年秋作培育35個組合雜交後裔，並於F_5及F6世代混合族群內選獲220個優良單株。

表 2. 雜交後裔(F_1～F5)之培育及選拔

94 年春作				94 年秋作			
世代	組合名稱	組合數	優良單株	世代	組合名稱	組合數	優良單株
F_1	2004F-PA	8	-	F_1	2005S-BA	4	-
F_2	2004S-BA	8	-	F_2	2004F-PA	8	-
F_3	2003F-BB	9	-	F_3	2004S-BA	8	-
F_4	2003S-BA	11	-	F_4	2003F-BB	9	-
F_5	2002F-BA	6	250	F_5	2003S-BA	11	300
	合　計	42	250		合　計	40	300

(三)株行試驗：

94年春作由2002S-BA等423個品系中，選獲180個具有優良農藝特性之新品系。94年秋作由2001F-BA等160個品系中，選獲2001F-BA-12、2001F-BB-10等68個具有優良農藝特性之新品系。秋作未收穫。

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：

94年春作187個品系進行試驗，試驗結果依果莢產量、農藝特性表現佳良者，共計選獲60個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產或抗莢果黑斑病。秋作76個品系進行試驗，試驗結果依果莢產量、農藝特性表現佳良者，共計選獲30個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產或抗莢果黑斑病。

(五)第二年品系產量比較試驗：

表3. 94年春作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病
	--(kg/ha)--		---(g)---		------(scale)-------			(%)
98F-PC-06	4222.5	2833.3	560	158	3.3	2.5	3.0	23.8
2000S-PG-17	4071.5	2402.2	573	162	3.0	2.3	3.0	30.0
2000S-PJ-09	4733.5	3318.2	593	164	4.0	2.3	3.0	37.5
2000F-PJ-02	3558.0	2519.1	633	168	3.3	2.3	2.5	35.0
2000F-PF-01	4099.0	2816.0	653	198	3.3	2.5	2.3	22.5
2000F-PF-02	4708.5	3366.6	647	196	3.3	3.3	3.0	17.5
2000S-PG-24	3989.5	2405.7	573	136	3.8	2.3	2.5	32.5
2000S-PJ-11	4425.0	3017.9	633	174	4.0	2.8	2.8	30.0
2000F-PF-04	4536.5	3098.4	640	186	4.0	2.5	3.0	35.0
2000F-PI-02	4321.0	2998.8	700	218	4.0	2.3	2.5	27.5
2001F-BF-01	4097.5	2831.4	653	198	3.8	2.8	2.8	25.0
2000S-PB-02	3879.5	2428.6	640	220	3.8	2.5	3.0	25.0
2000S-PG-18	3944.0	2228.4	567	166	4.0	2.5	3.0	20.0
2000S-PH-02	4561.0	2800.5	520	128	4.0	2.5	2.8	40.0
2000S-PH-05	4619.0	3057.8	540	152	4.0	2.5	2.5	30.0
2000S-PN-04	4226.5	2721.9	593	180	3.3	2.8	2.8	25.0
2000F-PI-04	4851.0	3274.4	633	218	3.8	2.3	2.8	30.0
2000F-PM-03	4668.5	3169.9	640	168	3.5	2.3	3.0	27.5
Tainan 11(CK1)	4726.5	3010.8	547	148	3.5	2.5	2.5	25.0
Tainung14(CK2)	3836.0	2524.1	633	188	3.8	3.0	3.0	22.5
LSD 5%	833.2	336.1	47	26	0.9	0.8	0.6	12.2

94春作第二年第一組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表3。由表3知，品系公頃莢果產量，計有98F-PC-06等16個品系較對照種台南11號(4,726.5kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有2000F-PF等1個品系較對照種(3,010.8 kg/ha)顯著增產11.8%，尚有2000F-PH-03等12個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有2000F-PJ-02等7個品較對照種(547g)顯著重93～153g；品系百莢重，計有2000F-PF等8個品系較對照種(148g)極顯著重38～72g，其餘10個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(3.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種均是2~3級；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系均與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有2000S-PJ-09等2個品系較對照種(25%)顯著感病，其餘品系與對照種無顯著差異。

94年春作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表4。由表4知，品系公頃莢果產量，計有2000F-PI等2個品系較對照種台南11號(4,238.5kg/ha)增產18.6～20.0%，尚有97S-PX-51等10個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有2000F-PI等2個品系較對照種(2,610.9kg/ha)增產29.9～47.5%，其餘14個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有2000F-PJ等10個品系較對照種(527g)顯著重93～213g，尚有98S-EK-04等7個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有2000F-BG等10個品系較對照種(144g)顯著重30～84g，尚有

2000S-PB-01等6個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(3.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(2.8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(2.8級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(15%)無顯著差異。

表4. 94年春作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病
	--(kg/ha)--		---(g)---		------(scale)-------			(%)
2000F-PI-06	5086.5	3392.7	680	204	3.5	2.5	2.5	11.3
97S-PX-51	3712.5	2535.6	560	114	4.0	2.8	2.3	12.5
98S-EH-26	4170.0	2602.1	593	176	3.3	3.3	3.0	13.8
2000F-PJ-01	4092.5	2778.8	687	192	3.8	2.8	2.5	15.0
2000F-PJ-05	5029.0	3852.2	740	206	4.3	2.8	3.0	13.8
98S-PH-35	3380.5	2099.3	627	174	4.0	2.3	2.8	20.0
99F-D12-04	2039.5	1309.4	476	148	3.5	2.5	2.8	15.0
98S-EK-04	3820.5	2468.0	540	158	3.5	2.8	2.5	13.8
99S-D19-03	3204.5	1820.2	500	152	3.3	2.8	2.5	21.3
98S-EK-15	3985.5	2662.3	560	124	3.8	3.0	2.3	10.0
2000S-PB-01	3396.5	2037.9	620	172	3.3	2.8	2.8	22.5
2000F-PL-05	4468.5	2141.4	733	182	3.8	2.3	2.8	17.5
2000S-PG-10	3403.0	2106.5	540	144	4.3	2.8	2.8	20.0
2000F-PN-01	4238.5	2907.6	640	190	4.5	2.5	2.8	17.5
2000S-PL-07	4091.0	2634.6	573	168	3.5	2.5	2.5	18.8
2001F-BG-02	4346.5	2260.2	667	228	3.3	2.5	2.8	21.3
2000S-PD-07	2976.5	1830.5	680	180	4.0	2.5	2.8	20.0
2000F-PJ-06	4608.0	3128.8	680	210	3.5	2.8	2.5	21.3
Tainan 11(CK1)	4238.5	2610.9	527	144	3.5	2.8	2.8	15.0
Tainung14(CK2)	3739.5	2318.5	580	164	3.5	2.8	3.0	16.3
LSD 5%	757.8	593.0	77	29	1.4	0.7	0.7	6.9

綜觀94春作第二年第一、二組品系產量比較試驗，共計選穫3個品系(2000F-PI、2000F-PJ、2000F-PF較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產18.6～20.0%與29.9～47.5%，上述3個品系，皆為大粒莢形。

94秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表5。由表5知，品系公頃莢果產量，所有參試品系與對照種台南11號(2,466kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有98F-PC-06等13個品系與對照種(1,666kg/ha)無顯著差異，其餘品系較對照種低；品系千粒重，計有2000S-PG-17等11個品較對照種(540g)顯著重126～193g；品系百莢重，計有2000F-PL-06等2個品系較對照種(187g)顯著重64～81g，另有2000S-PG-03等16個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(8.0級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(3.8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(7.0級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(21.3%)無顯著差異。

表 5. 94 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	倒伏等級	銹病等級	葉斑病	莢果黑斑病
	--（kg/ha）--		---(g)---		------(scale)-------			(%)
98F-PC-06	1514.5	1102.6	620.0	199.0	8.0	2.5	7.3	15.0
2000S-PG-17	1925.0	1287.8	680.0	234.0	8.0	2.5	7.5	20.0
2000S-PJ-09	2280.5	1760.5	606.7	194.0	8.0	2.8	8.0	22.5
2000F-PJ-02	1191.3	626.6	706.7	205.0	8.0	2.5	7.0	21.8
2000F-PF-01	1334.8	754.1	733.3	234.0	8.0	2.5	6.5	15.0
2000F-PF-02	1543.3	1067.1	680.0	213.0	8.0	2.8	6.8	18.3
2000S-PG-24	1444.0	948.7	693.3	268.0	8.0	2.3	6.3	20.0
2000S-PJ-11	2169.5	1542.3	640.0	196.0	8.0	3.0	7.0	20.0
2000F-PF-04	1174.5	526.2	666.7	195.0	8.0	2.3	7.0	20.0
2000F-PI-02	1419.0	627.2	700.0	228.0	8.0	3.3	7.8	20.0
2001F-BF-01	1583.5	1118.5	653.3	221.0	8.0	3.0	8.0	22.5
2000S-PB-02	1800.5	1474.6	726.7	230.0	8.0	2.8	7.3	17.5
2000S-PG-18	1652.0	1095.3	720.0	228.0	8.0	2.8	7.0	20.0
2000S-PH-02	2318.5	1628.0	533.3	170.0	8.0	3.5	6.8	17.0
2000S-PH-05	2883.0	2014.5	546.7	182.0	8.0	3.0	7.3	21.3
2000S-PN-04	2018.0	1436.8	700.0	227.0	8.0	2.8	6.8	23.3
2000F-PI-04	1352.5	867.0	713.3	251.0	8.0	2.0	7.8	20.0
2000F-PM-03	1244.5	639.7	633.3	220.0	8.0	2.3	7.8	19.3
Tainan 11(CK1)	2466.0	1666.0	540.0	187.0	8.0	3.8	7.0	21.3
Tainung14(CK2)	1238.5	644.0	613.3	224.0	8.0	2.8	6.3	16.5
LSD 5%	621.4	442.3	62.5	24.2	0.0	1.0	1.0	8.5

94年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表6。由表6知，品系公頃莢果產量，所有參試品系與對照種台南11號(2,706.5kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有2000F-PI等12個品系與對照種(1,918kg/ha)無顯著差異，其餘品系較對照種低；品系千粒重，計有2000F-PL等6個品較對照種(553g)顯著重113～153g；品系百莢重，計有98S-RA-02等1個品系較對照種(197g)顯著重51g，其餘的品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(8.0級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(2.5級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(6.8級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(25.0%)無顯著差異。

綜觀94年秋作第二年第一、二組品系產量比較試驗，所有品系與對照種台南11號之平均公頃莢果產量無顯著差異。

表 6. 94 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	倒伏等級	銹病等級	葉斑病	莢果黑斑病
	--(kg/ha)--		---(g)---		------(scale)-------			(%)
2000F-PI-06	2130.5	1586.0	666.7	225.0	8.0	2.8	6.5	22.0
97S-PX-51	2051.5	1424.5	493.3	157.0	8.0	2.3	6.5	13.8
98S-EH-26	3083.0	2085.0	640.0	227.0	8.0	2.8	7.0	25.0
2000F-PJ-01	1755.0	1231.5	673.3	221.0	8.0	2.5	5.8	20.0
2001S-R1-03	2173.5	1567.5	660.0	222.0	8.0	2.3	6.5	20.0
2001S-BA-04	2951.0	1892.0	660.0	228.0	8.0	2.3	7.0	18.8
2001S-BA-06	2898.5	1762.5	633.3	237.0	8.0	2.5	6.8	17.5
98S-EK-04	1921.5	1326.0	593.3	167.0	8.0	3.0	6.8	16.3
99S-D19-03	1863.3	1277.0	533.3	194.0	8.0	2.5	6.3	16.8
98S-EK-15	2213.0	1591.0	613.3	183.0	8.0	2.8	7.3	18.8
2001S-BA-10	1947.0	1284.5	633.3	232.0	8.0	2.8	7.3	13.8
2000F-PL-05	2007.5	1444.0	706.7	246.0	8.0	2.3	7.3	18.8
2001S-BA-12	2147.5	1546.0	646.7	230.0	8.0	2.5	7.0	22.5
2000F-PN-01	1990.0	1448.5	673.3	215.0	8.0	2.8	6.8	22.5
2000S-PL-07	1616.0	1048.5	566.7	206.0	8.0	2.8	7.3	18.8
2001S-BA-10	1960.0	1372.5	673.3	222.0	8.0	3.0	7.0	19.5
2000F-PL-05	2215.0	1571.5	646.7	246.0	8.0	2.3	7.5	18.8
2001S-BA-12	2661.0	1833.5	666.7	248.0	8.0	2.5	7.8	25.0
Tainan 11(CK1)	2706.5	1918.0	553.3	197.0	8.0	2.5	6.8	25.0
Tainung14(CK2)	2151.5	1485.0	600.0	214.0	8.0	2.8	7.5	18.8
LSD 5%	418.1	260.0	54.7	25.2	0.0	1.3	1.8	9.9

(六)第三年品系產量比較試驗：

94年春作第三年品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表7。由表7知，品系公頃莢果產量，計有99F-D10-07等18個品系較對照種台南11號(4,058kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有96F-BH-08等2個品系較對照種(2,670.2kg/ha)極顯著增產7.9～40.3%，尚有2000S-PA-03等14個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有98S-PA-58等12個品系較對照種(5678g)顯著重46.0～133.0g，尚有97-P1-69等6個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有99S-A07-05等12個品系較對照種(176g)顯著重22.0～70.0g，尚有98S-EH-02等6個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有99S-A02-05等5個品系較對照種(50.5cm)顯著高13.3～19.3cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(1.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(3.0級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(3.5級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(7.5%)無顯著差；品系籽粒油份含量，計有99F-D10-07等1個品系與對照種(47.4%)顯著高6.1%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有98S-EH-02等8個品系較對照種(30.4%)無顯著差異，其餘品系與對照種無顯著低。

表 7. 94 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
99F-D10-07	3351.4	2218.6	560	170	67.5	1.0	2.5	3.3	4.5	50.3	26.9
2000S-PG-03	3970.9	2581.1	613	186	62.0	1.3	2.8	3.5	5.0	48.6	28.9
98S-PH-50	4039.1	2896.0	620	210	65.5	1.3	2.8	3.8	5.3	48.9	27.3
2000S-PA-03	4221.1	2925.2	627	222	51.8	1.5	3.0	3.5	8.8	48.3	27.0
97F-P1-73	3865.7	2582.3	620	198	61.5	1.8	2.8	3.3	7.5	46.9	26.9
96F-BH-02	3886.4	2751.6	587	184	66.3	1.3	2.8	3.3	5.5	47.3	28.4
97F-P1-69	3881.8	2752.2	600	204	60.8	1.3	2.8	2.8	5.5	49.8	26.2
98S-RA-58	4464.9	3246.0	700	228	58.8	1.3	3.0	3.0	4.5	46.7	29.0
93F-BH-03	4035.2	2743.9	553	178	58.8	1.0	3.0	3.5	11.3	48.1	29.0
98S-EH-02	3921.5	2607.8	633	230	63.8	1.5	3.0	3.8	11.3	46.9	29.9
99S-A02-05	3900.7	2695.4	573	196	69.8	1.5	2.8	3.0	5.0	46.0	27.4
96S-BT-03	3983.2	2744.4	560	176	54.5	1.5	2.8	3.5	6.3	46.0	28.7
93F-BD-01	4285.5	2862.7	613	200	62.0	1.5	3.0	3.0	8.3	47.3	28.2
96F-BH-08	4908.8	3382.2	653	228	45.3	1.3	2.3	2.5	8.8	47.3	28.2
98S-EH-33	3535.0	2271.4	613	220	55.0	1.8	2.8	2.8	12.5	47.7	25.5
99S-A07-05	4345.3	2737.5	667	246	58.8	1.3	2.5	2.8	6.5	49.4	27.4
98S-RA-64	4059.9	2817.6	673	220	49.8	1.5	2.5	3.0	3.5	48.0	27.8
97F-RT-51	4056.7	2823.5	607	204	63.5	1.3	2.8	3.0	7.5	47.6	27.4
Tainan No. 11	4058.0	2670.2	567	176	50.5	1.5	3.0	3.5	7.5	47.4	30.4
Tainan No. 14	2403.7	1620.1	593	186	73.5	1.8	2.5	3.0	5.0	50.1	26.4
LSD 5%	1040.9	365.5	40	21	13.2	0.7	0.6	1.0	5.3	2.6	2.2

94年春作第三年品系產量比較試驗雲林元長試區試驗之結果列示於表8。由表8知，品系公頃莢果產量，計有96F-BH-08等1個品系與對照種台南11號(1,102.4 kg/ha)顯著增產79.8%；品系公頃籽粒產量，計有99S-A02-05等7個品系較對照種(705.5kg/ha)極顯著增產45.6~92.6%，尚有2000S-PA-03等9個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有96F-BH-08等11個品系較對照種(553g)顯著重54～174g，尚有93F-BD-01等7個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有96F-BH-08等7個品系較對照種(142g)顯著重20～48g，其餘品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有99F-D10-07等1個品系較對照種(48.3cm)顯著高，97F-P1-69等16個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(2.3級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(3.8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(3.3級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(30%)無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(45.6%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，93F-BD-01等12個品系與對照種(29.9)無顯著差異，其餘品系較對照種顯著低。

94年春作第三年品系產量比較試驗分別於雲林元長、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區×品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有千粒重、百莢重等二項農藝性狀。由表7～8知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有2個品系

(98S-PA-58、96F-BH-08)較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產79.8%與45.6~92.6%，且具大粒莢形。

表 8. 94 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
99F-D10-07	1655.6	1036.4	567	150	61.0	2.5	3.5	3.3	25.0	36.6	28.8
2000S-PG-03	1543.1	1027.7	553	142	49.3	2.3	3.8	3.0	25.0	49.7	27.2
98S-PH-50	783.3	368.9	707	170	50.8	2.3	4.0	4.3	35.0	47.7	28.9
2000S-PA-03	1363.7	890.5	647	150	42.5	2.3	2.5	3.0	27.5	45.1	28.1
97F-P1-73	1371.5	957.3	627	144	49.8	2.8	4.3	3.3	25.0	45.6	29.6
96F-BH-02	1516.5	1067.6	613	144	44.0	3.3	3.3	3.5	21.3	47.7	27.6
97F-P1-69	1623.7	1081.4	593	154	52.8	3.0	3.3	3.8	27.5	50.5	24.4
98S-RA-58	583.7	378.2	680	164	30.5	2.8	4.3	3.5	30.0	47.1	26.2
93F-BH-03	1142.7	734.8	567	152	39.3	2.8	3.5	3.5	37.5	45.9	29.8
98S-EH-02	1123.2	699.8	593	154	38.8	2.5	3.3	3.5	37.5	36.8	27.6
99S-A02-05	1544.8	1082.9	607	166	53.5	1.8	3.3	3.5	30.0	39.4	29.7
96S-BT-03	1226.6	851.3	560	136	47.8	2.3	3.0	3.3	30.0	47.9	28.0
93F-BD-01	1298.7	854.5	593	150	50.8	2.3	3.3	3.5	32.5	44.3	30.0
96F-BH-08	1983.2	1358.5	727	190	44.0	2.8	3.3	3.5	35.0	45.9	27.9
98S-EH-33	1220.1	795.5	673	170	49.3	1.8	3.3	3.0	30.0	46.2	28.4
99S-A07-05	1004.3	628.7	660	192	39.8	2.8	3.8	3.8	37.5	50.5	26.0
98S-RA-64	1131.0	719.3	620	162	41.5	2.0	3.8	3.5	40.0	47.5	27.8
97F-RT-51	1288.3	876.0	620	146	46.5	3.0	3.5	3.3	30.0	46.7	29.0
Tainan NO. 11	1102.4	705.5	553	142	48.3	2.3	3.8	3.3	30.0	45.6	29.9
Tainan NO. 14	1510.2	1051.7	580	176	45.5	1.8	3.5	3.8	27.5	44.7	28.9
LSD 5%	719.4	242.0	51	15	12.2	1.1	1.6	1.3	17.1	9.9	2.2

94年秋作第三年品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表9。由表9知，品系公頃莢果產量，所有品系與對照種台南11號(3,898.1kg/ha)無顯著差異，品系粒籽產量，有96F-BH-08等15個品系與對照種(2,842.1 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，計有99F-D10-07等4個品系較對照種(666.7g)顯著重126.6～233.3g，其餘的品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有97F-P1-73等1個品系較對照種(202g)顯著重86g，另有96F-BH-08等17個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有2000S-PA-03等12個品系較對照種(23.8cm)顯著高，另計2000S-PG-03等6個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(6.0級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(5.8級)無顯著差異；品系罹患葉班病等級，所有參試品系與對照種(6.8級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(25.0%)無顯著差異；品系籽粒油份含量和籽粒蛋白質含量，所有品系與對照種無顯著差異。

表 9. 94 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	--（kg/ha）--		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
2000F-PJ-05	3624.4	2868.5	793.3	224.0	46.5	5.8	5.8	6.8	20.0	58.2	25.2
2000S-PG-03	3422.3	2483.7	713.3	196.0	38.3	5.3	5.3	6.3	20.0	57.9	28.4
98S-PH-50	2847.7	2181.7	773.3	222.0	51.3	5.5	5.5	6.5	37.5	56.1	27.7
2000S-PA-03	3422.9	2485.6	740.0	216.0	53.0	5.8	5.0	6.0	35.0	55.5	28.2
2001F-BG-02	3222.1	2123.5	766.7	288.0	63.5	5.8	5.5	6.5	27.5	53.7	29.3
96F-BH-02	3913.0	2846.4	726.7	220.0	49.0	6.3	5.3	6.3	32.5	58.2	27.5
97F-P1-69	2951.7	2143.7	740.0	228.0	43.0	5.8	5.5	6.5	20.0	57.0	27.8
98S-RA-58	3461.3	2386.5	780.0	192.0	49.0	5.8	5.3	6.3	27.5	55.5	26.7
93F-BH-03	4136.0	2116.8	666.7	210.0	46.0	5.3	5.3	6.3	32.5	59.5	26.1
98S-EH-02	3651.7	2115.1	793.3	214.0	46.5	6.3	5.5	6.5	25.0	56.4	27.5
2000F-PJ-06	3171.4	2374.1	793.3	254.0	37.8	5.3	5.5	6.5	20.0	56.8	28.0
96S-BT-03	3113.5	2212.9	660.0	184.0	23.8	5.0	5.8	6.8	35.0	55.4	29.4
93F-BD-01	4062.5	2769.3	740.0	234.0	46.0	5.8	5.8	6.8	27.5	55.8	27.4
96F-BH-08	4802.2	3229.2	660.0	238.0	38.5	5.0	5.0	6.0	22.5	53.0	25.5
98S-EH-33	3850.0	2693.6	900.0	232.0	44.0	5.5	5.8	6.8	27.5	57.2	27.5
99S-A07-05	3761.6	2561.5	720.0	222.0	47.5	5.5	5.5	6.5	25.0	52.8	28.0
98S-RA-64	3866.9	2747.6	746.7	222.0	42.5	5.5	5.5	6.5	20.0	55.6	27.9
97F-RT-51	3948.1	2573.7	713.3	234.0	48.3	5.0	5.3	6.3	17.5	54.6	27.3
Tainan NO. 11	3898.1	2842.1	666.7	202.0	23.8	6.0	5.8	6.8	25.0	59.2	27.2
Tainan NO. 14	3576.3	2609.1	700.0	210.0	40.0	5.5	5.8	6.8	20.0	59.1	26.3
LSD 5%	858.8	313.5	58.4	22.8	9.7	1.1	0.8	0.8	20.9	7.1	4.4

94年秋作第三年品系產量比較試驗雲林元長試區試驗之結果列示於表10。由表10知，品系公頃莢果產量，所有參試品系與對照種台南11號(1992.9kg/ha)無顯著差異；品系籽粒產量，所有參試品系與對照種台南11號(1360.5kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，計有2000F-PJ等5個品系較對照種(540.0g)顯著重180～240g，其餘的品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有2000F-PJ等1個品系較對照種(184g)顯著重64g；品系株高，計有2001S-PL-07等1個品系較對照種(23.5cm)顯著高，其餘的品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(3.3級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(6.5級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(5.5級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(10.0%)無顯著差異；品系籽粒油份含量和籽粒蛋白質含量，所有品系與對照種無顯著差異。

綜觀94年秋作第三年品系產量比較試驗，所有品系與對照種台南11號之平均公頃莢果產量無顯著差異。

表 10. 94 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
2000F-PJ-05	1810.3	1439.4	766.7	248.0	25.8	3.0	6.8	5.8	10.0	57.7	24.2
2000S-PG-03	2554.5	1700.7	580.0	206.0	26.3	3.5	6.5	5.5	10.0	61.5	23.6
98S-PH-50	1833.3	1317.2	720.0	226.0	29.0	3.5	6.3	5.3	11.0	55.7	25.0
2000S-PA-03	2237.3	1431.0	500.0	192.0	24.8	3.3	6.5	5.5	10.0	59.4	24.3
2001F-BG-02	1931.8	894.1	733.4	214.0	37.3	3.3	6.8	5.8	12.5	52.9	27.6
96F-BH-02	2369.9	1484.0	646.7	202.0	25.3	4.0	6.3	5.3	12.5	53.5	25.6
97F-P1-69	2472.0	1585.6	553.4	172.0	27.5	3.3	7.0	6.0	10.0	61.1	24.2
98S-RA-58	1867.5	1402.1	746.7	120.0	26.8	3.5	6.5	5.5	12.5	56.8	26.0
93F-BH-03	1845.4	1189.5	586.7	152.0	26.5	3.0	6.5	5.5	12.5	62.8	24.5
98S-EH-02	2152.2	1347.5	626.7	196.0	27.8	3.3	6.3	5.3	12.5	57.9	26.2
2000F-PJ-06	1580.8	1471.0	780.0	144.0	23.0	3.3	6.5	5.5	11.0	63.5	23.0
96S-BT-03	1818.7	1339.3	686.7	178.0	20.3	3.3	7.0	6.0	17.5	58.9	27.6
93F-BD-01	2334.2	1555.1	586.7	158.0	27.3	3.3	6.8	5.8	12.5	57.6	23.1
96F-BH-08	2428.4	1630.9	693.4	208.0	22.3	3.0	6.3	5.3	12.5	59.5	25.9
98S-EH-33	1620.5	1059.2	686.7	208.0	24.0	3.0	7.0	6.0	10.0	57.4	24.2
99S-A07-05	2010.5	1332.2	620.0	196.0	24.3	3.0	6.5	5.5	12.5	60.1	24.4
98S-RA-64	2158.0	1474.5	613.4	192.0	30.3	3.0	6.8	5.8	12.5	55.9	24.9
97F-RT-51	2446.6	1598.4	673.4	198.0	23.8	3.3	6.3	5.3	12.5	58.5	24.6
Tainan NO. 11	1992.9	1360.5	540.0	184.0	23.5	3.3	6.5	5.5	10.0	61.4	26.0
Tainan NO. 14	1706.3	1124.5	640.0	156.0	24.8	3.3	6.5	5.5	17.5	61.3	23.4
LSD 5%	746.9	201.3	78.3	30.3	4.9	0.6	1.0	1.0	7.4	6.5	3.5

(七)新品系區域試驗：

表 11. 94 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			---------(%)---------		
農育 51 號	3428.5	2211	550	140	60.3	1.0	3.0	3.8	7.5	47.6	27.5
農育 52 號	2527.3	1604	453	210	87.0	1.5	2.5	2.5	4.5	47.3	26.0
農育 53 號	3042.0	2074	720	262	53.3	1.5	2.8	3.5	7.5	45.6	28.8
農育 54 號	3387.5	2798	700	216	57.5	1.8	3.0	3.3	8.8	47.6	27.1
花育 17 號	3342.5	1483	626	292	45.8	1.5	2.8	2.8	15.0	46.3	30.0
花育 18 號	3292.0	2413	560	158	62.3	1.0	2.5	2.8	12.5	45.3	30.1
花育 19 號	3261.5	1855	633	202	45.3	1.3	2.5	3.0	8.8	47.6	28.3
花育 20 號	3799.0	2561	763	200	59.5	2.3	2.5	3.0	5.5	44.0	30.6
南改系 171 號	3165.3	2357	613	160	51.3	1.3	2.8	3.0	4.5	46.2	28.3
南改系 172 號	3358.0	1940	546	200	51.8	1.5	2.8	3.5	11.3	45.4	29.3
南改系 173 號	3665.0	2825	727	210	62.0	1.3	3.0	3.3	5.5	47.3	28.5
南改系 174 號	3636.8	2320	560	184	51.0	1.5	2.0	2.8	13.8	48.1	26.8
台南 14 號	2995.5	2274	573	208	53.0	1.5	2.8	3.3	5.5	47.1	28.5
LSD 5%	624.3	412	80	40	15.3	0.9	0.6	0.9	4.6	3.0	2.4

94年春作區域試驗雲林崙背試區之結果列示於表11。由表11知，品系公頃莢果產量，計有花育20號等3個品系較對照種台南14號(2,995.5kg/ha)增產21.4～26.8%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育54號等2個品系較對照種(2,320kg/ha)增產3.6～23.0%，尚有花育20號等7個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有花育20號等4個品系較對照種(573g)顯著重127～190g，尚有花育17號等5個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有花育17號等2個品系較對照種(208g)顯著重54～84g；品系株高，計有農育52號等1個品系較對照種(53.0cm)顯著高34.0cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(1.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種無顯著差異(2.8級)；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種無顯著差異(3.3級)；品系莢果黑斑病罹患率，花育17號等4品系較對照種(5.5%)顯著高5.8~10.0%；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(47.1%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(28.5%)無顯著差異。

表 12. 94 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			---------(%)---------		
農育 51 號	2720.0	1852.3	513	122	48.3	3.0	2.8	3.0	22.5	46.0	28.3
農育 52 號	1908.8	1110.9	500	140	71.8	4.0	2.5	2.8	22.5	50.3	24.9
農育 53 號	1130.3	727.9	733	180	50.5	3.5	2.3	2.8	25.0	47.7	26.8
農育 54 號	1017.0	698.7	647	172	45.0	4.0	2.5	2.8	25.0	44.3	28.8
花育 17 號	1090.3	661.8	693	138	45.5	4.0	2.3	2.8	18.8	45.7	29.6
花育 18 號	1264.8	843.6	607	158	54.5	3.3	2.5	3.0	32.5	45.4	31.1
花育 19 號	1417.0	935.2	627	186	53.8	3.5	2.3	2.8	17.5	51.0	25.2
花育 20 號	1274.5	758.3	647	166	47.3	3.3	2.3	3.0	31.3	41.0	32.0
南改系 171 號	1519.0	1007.1	513	124	65.0	3.8	2.3	2.8	21.3	44.8	28.5
南改系 172 號	1642.0	1046.6	573	148	59.3	3.5	3.0	2.8	26.3	44.3	29.6
南改系 173 號	1281.5	816.3	640	180	42.0	3.5	3.0	3.0	22.5	47.8	26.1
南改系 174 號	1277.5	815.0	600	162	46.5	3.8	2.5	3.0	27.5	46.5	28.0
台南 14 號	1198.5	692.7	647	156	55.5	3.8	2.8	3.0	35.0	46.2	29.5
LSD 5%	472.2	314.6	70	21	12.1	1.2	0.8	0.5	14.0	3.5	2.7

94年春作區域試驗雲林元長試區之結果列示於表12。由表12知，品系公頃莢果產量，計有農育51號等2個品系較對照種台南14號(1,198.5kg/ha)顯著增產59.2～127.0%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育51號等3個品系較對照種(692.7kg/ha)顯著增產45.4～167.4%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有農育53號等1個品系較對照種(647g)顯著重86g;品系百莢重，計有農育53號等3個品系較對照種(156g)顯著重24～30g，農育54號等7個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有農育53號等1個品系較對照種(55.5cm)顯著高16.3cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照

種是3.0～4.0級；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種均是感病(2.0～3.0級)；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種是極感病(2.0～3.0級)；品系莢果黑斑病罹患率，計有花育17號等2個品系較對照種(35.0%)顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差；品系籽粒油份含量，計有農育48號等2個品系較對照種(46.2%)顯著，尚有農育51號等9個品系與對照種無顯著差異，只有花育20號較對照種顯著低；品系籽粒蛋白質含量，計有南改系171號等9個品系與對照種(29.5%)無顯著差異，其餘品系較對照種顯著低。

表 13. 94 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(花蓮光復)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		--- (g) ---		(cm)	------(scale)-------			---------(%)---------		
農育 51 號	3009.7	2187.2	444.5	117.8	49.7	2.0	1.3	2.8	3.0	50.0	27.2
農育 52 號	2468.8	1660.5	416.0	172.7	75.3	1.3	1.0	2.9	3.0	47.3	29.5
農育 53 號	2774.8	1967.0	847.5	171.6	46.4	1.8	1.0	3.1	3.5	47.0	29.7
農育 54 號	2360.8	1686.0	780.3	173.5	41.6	2.3	1.3	3.1	4.8	48.3	29.0
花育 17 號	2466.0	1716.6	668.0	201.4	45.3	2.5	1.3	3.0	3.5	47.5	29.0
花育 18 號	3274.0	2318.1	577.8	151.8	42.0	2.3	1.0	2.8	2.0	48.0	28.7
花育 19 號	3176.6	2282.3	712.3	151.7	44.8	2.0	1.3	3.1	3.5	49.8	27.5
花育 20 號	3226.9	2277.0	712.3	175.0	50.7	2.0	1.0	3.4	4.8	49.0	28.4
南改系 171 號	3449.6	2451.5	528.0	134.6	48.8	3.0	1.3	3.0	6.5	48.8	28.9
南改系 172 號	3225.7	2263.7	544.5	140.3	48.1	2.3	1.3	2.8	3.0	48.2	29.3
南改系 173 號	3257.0	2310.6	692.5	158.4	46.3	2.0	1.0	3.1	5.0	49.2	28.0
南改系 174 號	2985.3	2131.3	645.5	160.8	61.0	2.5	1.3	2.6	3.5	49.0	28.5
台南 14 號	2926.6	2062.8	685.3	159.0	41.1	1.8	1.3	2.8	3.0	49.8	27.5
LSD 5%	276.9	203.5	17.0	5.0	7.7	1.1	0.6	0.4	3.0	3.3	2.7

94年春作區域試驗花蓮光復試區之結果列示於表13。由表13知，品系公頃莢果產量，計有農育51號等5個品系較對照種台南14號(2,956.6 kg/ha)，其餘品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育53號等9個品系與對照種(2,062.8 kg/ha)無顯著差異，農育52號等2品種顯著較低；品系千粒重，計有農育53號等5個品系較對照種(685g)顯著重27～162g；品系百莢重，計有花育17號等1個品系有極顯著差異，農育53號等4個品系較對照種(159g)顯著重12～16g，其餘品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有農育52號21個品系較對照種(41.1cm)顯著高19.9～34.2cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種是1.3～3.0級；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種是(1.0～1.3級)；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種是 (2.6～3.1級)；品系莢果黑斑病罹患等級，計有花育17號等1個品系較對照種(3.0%)顯著高，其餘品系與對照種無顯著差。

94年春作區域試驗雲林土庫試區之結果列示於表14。由表14知，品系公頃莢果產量，計有農育51號等10個品系與對照種台南14號(5,071.5 kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育53號等11個品系與對照種(3,617.5 kg/ha)無顯著差

異；品系千粒重，計有農育53號等5個品系較對照種(685g)顯著重27～162g；品系百莢重，計有農育53號等2個品系有極顯著差異，花育17號等8個品系與對照種(198g)無顯著差異；品系株高，所有品系與對照種(46.7cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種是2.1～4.1級；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種是(2.3～4.7級)；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種是 (2.3～4.5級)；品系莢果黑斑病罹患等級，所有品系與對照種為0等級。

表 14. 94 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		--- (g) ---		(cm)	------ (scale) -------			--------- (%) ---------		
農育 51 號	3893.3	2881.3	532.0	138.8	47.9	4.0	2.3	2.3	0	47.5	28.8
農育 52 號	2331.8	1527.3	473.5	195.5	48.8	2.1	2.4	2.4	0	50.5	26.3
農育 53 號	4015.0	2813.8	930.5	257.8	46.3	3.8	3.3	3.3	0	47.8	28.0
農育 54 號	3173.8	2346.3	862.0	216.8	45.6	5.0	2.8	2.8	0	50.0	27.2
花育 17 號	3860.0	2677.3	753.5	257.8	47.4	3.5	4.5	4.5	0	46.7	30.3
花育 18 號	4655.0	3319.0	704.5	179.3	41.8	3.4	2.6	2.6	0	49.3	28.3
花育 19 號	4570.5	3218.3	756.5	194.5	45.1	3.3	2.5	2.5	0	48.0	29.2
花育 20 號	4720.0	3284.3	776.5	204.5	45.6	4.1	3.1	3.1	0	47.1	30.0
南改系 171 號	4714.0	3359.3	634.0	168.5	52.0	3.5	3.6	3.6	0	47.8	28.3
南改系 172 號	4634.0	3179.5	697.5	196.3	37.8	2.9	3.4	3.4	0	46.3	29.8
南改系 173 號	4864.5	3498.5	771.5	202.3	48.8	3.4	3.1	3.1	0	47.3	29.8
南改系 174 號	4556.5	3089.0	712.5	193.8	49.4	3.2	2.9	2.9	0	48.0	29.2
台南 14 號	5071.5	3617.5	758.0	198.0	46.7	3.2	2.9	2.9	0	48.0	30.0
LSD 5%	807.9	605.8	45.1	11.3	11.5	1.2	0.7	0.7	0	2.2	1.8

94年春作區域試驗雲林四湖試區之結果列示於表1。由表15知，品系公頃莢果產量，計有農育51號等8個品系與對照種台南14號(3,568.0 kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育51號等8個品系與對照種(2,476.0 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，計有農育53號等個品系較對照種(678g)顯著重145g；品系百莢重，計有農育53號等2個品系有顯著差異，其餘品系與對照種(176.5g)無顯著差異；品系株高，計有農育52號較對照種有極顯著差異，有8品系與對照種(46.7cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種是2.3～5.0級；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種是(2.9～5.3級)；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種是 (2.5～5.8級)；品系莢果黑斑病罹患等級，所有品系與對照種為0等級。

94年春作區域試驗其結果列於表11~15。由表11～15知，綜觀試區之表現皆優者，計有9個品系(農育51號、花育17號、花育18號、花育19號、花育20號、南改系171號、南改系172號、南改系173號、南改系174號)較對照種台南14號之平均公頃莢果、籽粒產量增產，且具大粒莢形。

表 15. 94 年春作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林四湖)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			---------(%)---------		
農育 51 號	3263.3	2354.0	458.0	119.3	67.5	3.9	3.0	3.1	0	48.5	28.3
農育 52 號	2432.3	1584.8	432.5	175.5	99.4	2.3	2.9	2.5	0	49.3	28.0
農育 53 號	2753.3	1905.8	823.0	219.0	72.0	5.0	5.3	5.5	0	49.2	27.8
農育 54 號	2744.0	1974.8	708.0	176.8	70.6	6.3	5.3	5.8	0	50.1	27.9
花育 17 號	2801.0	1901.3	636.0	223.8	69.3	5.0	4.9	4.8	0	50.0	27.8
花育 18 號	3289.8	2245.8	577.0	151.3	85.2	4.0	3.9	3.4	0	49.3	27.5
花育 19 號	3218.0	2148.0	636.5	172.5	78.2	3.8	4.2	4.0	0	50.7	27.5
花育 20 號	3151.0	2150.3	676.5	184.8	77.5	4.1	4.2	3.9	0	50.8	27.7
南改系 171 號	3010.0	2140.8	536.5	137.8	84.0	3.8	3.2	3.4	0	49.9	27.5
南改系 172 號	3383.5	2284.0	613.0	160.0	73.8	5.3	3.8	4.0	0	50.8	27.2
南改系 173 號	3565.0	2473.0	658.5	174.3	71.8	4.3	4.2	4.6	0	50.3	27.8
南改系 174 號	3174.5	2179.3	652.5	172.8	82.5	3.7	4.4	4.5	0	50.4	27.8
台南 14 號	3568.0	2476.0	678.0	176.5	80.8	4.9	3.6	3.8	0	49.3	27.3
LSD 5%	377.4	264.7	45.2	11.4	7.3	1.1	0.6	0.7	0	3.1	2.6

表 16. 94 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	-- (kg/ha) --		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
農育 51 號	3716.0	2749.0	520.0	158.0	47.8	6.0	4.0	6.0	22.5	55.5	26.7
農育 52 號	2593.3	1866.0	480.0	220.0	47.5	5.3	4.3	6.0	21.3	54.8	27.3
農育 53 號	3307.0	1874.0	766.7	248.0	41.5	5.3	4.5	6.3	25.0	56.7	26.7
農育 54 號	3010.0	2228.3	706.7	236.0	46.8	4.8	4.8	6.5	27.5	54.7	27.4
花育 17 號	2832.8	1784.3	673.3	304.0	46.8	5.8	4.0	5.8	21.3	57.5	25.8
花育 18 號	3224.5	2260.0	553.3	184.0	31.3	5.5	4.3	6.0	27.5	55.8	27.1
花育 19 號	3413.5	2289.3	620.0	232.0	37.8	5.3	4.3	6.0	25.0	55.2	26.5
花育 20 號	3883.0	2586.3	646.7	234.0	42.0	5.0	4.0	5.8	31.3	56.4	25.4
南改系 171 號	3692.3	2659.0	526.7	182.0	41.8	5.5	4.5	6.0	30.0	54.2	27.8
南改系 172 號	2833.8	1596.5	593.3	180.0	44.5	6.0	4.8	6.5	22.5	53.8	27.3
南改系 173 號	3252.0	2210.3	620.0	228.0	39.3	6.3	4.3	6.3	28.8	55.0	27.4
南改系 174 號	3646.0	2319.3	620.0	230.0	47.0	5.5	4.3	6.3	23.8	56.0	27.1
台南 14 號	3583.0	2533.3	600.0	216.0	43.0	5.5	4.8	6.3	23.8	54.8	27.3
LSD 5%	601.0	358.7	79.1	37.4	8.8	1.4	1.6	0.9	11.6	8.0	3.9

94年秋作區域試驗雲林崙背試區之結果列示於表16。由表16知，品系公頃莢果產量，所有品系與對照種台南14號(3,583kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育51號等10個品系較對照種(2533.3kg/ha)無顯著差異，另有花育17號等2個品系與對照種低；品系千粒重，所有品系與對照種(600g)無顯著差異；品系百莢重，計有花育17號等1個品系較對照種(230g)顯著重124g；品系株高，所有品系與對照種(43.0cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(5.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種無顯著差異(4.8級)；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種無顯著差異(6.3級)；品系莢果黑斑病罹患率，所

有的品系與對照種(23.8%)無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(54.8%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(27.3%)無顯著差異。

94年秋作區域試驗雲林元長試區之結果列示於表17。由表17知，品系公頃莢果產量，所有品系與對照種台南14號(1,825.3kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育51號等11個品與對照種(1,113.4kg/ha)無顯著差異，另有農育52號等1個較對照種顯著低；品系千粒重，計有農育54號等1個品系較對照種(733.3g)顯著重107g；品系百莢重，計有花育17號等1個品系較對照種(196.0g)顯著重86g；品系株高，所有品系與對照種(25.5cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種是3.0～3.8級；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(5.8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，計有農育52號等1個品系較對照種(6.8級)顯著低；品系莢果黑斑病罹患率，計有農育52號等1個品系較對照種(22.5%)顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(54.8%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(24.0%)無顯著差異。

表 17. 94 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油份含量	粗蛋白質含量
	--（kg/ha）--		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
農育 51 號	1908.3	1297.6	526.7	146.0	29.5	3.5	4.0	5.0	13.8	55.6	25.7
農育 52 號	1194.5	680.9	513.3	212.0	28.3	3.3	3.5	4.5	10.0	54.6	25.7
農育 53 號	1939.8	1280.2	706.7	238.0	24.5	3.3	4.5	5.5	14.0	58.6	23.3
農育 54 號	1974.5	1322.9	840.0	198.0	26.3	3.0	4.5	5.5	12.5	55.4	26.9
花育 17 號	1561.8	937.1	586.7	282.0	22.8	3.5	4.8	5.8	23.8	58.1	24.0
花育 18 號	1562.8	1047.0	580.0	192.0	17.3	3.3	5.3	6.3	13.8	57.5	23.5
花育 19 號	1883.0	1129.8	653.3	198.0	23.5	3.3	4.5	5.5	15.0	62.4	21.7
花育 20 號	1700.0	1020.0	613.3	214.0	24.8	3.0	5.5	6.5	21.3	54.7	26.6
南改系 171 號	2087.3	1252.4	646.7	156.0	26.8	3.0	5.3	6.3	16.3	56.4	26.7
南改系 172 號	1924.3	1212.3	613.3	194.0	25.5	3.3	5.0	6.0	10.0	57.8	25.7
南改系 173 號	1833.3	1118.3	686.7	208.0	31.0	3.8	5.0	6.0	13.8	56.1	26.4
南改系 174 號	1919.3	1170.7	613.3	180.0	27.8	3.5	5.5	6.5	15.0	57.0	24.2
台南 14 號	1825.3	1113.4	733.3	196.0	25.5	3.5	5.8	6.8	22.5	54.8	24.0
LSD 5%	455.3	175.3	88.0	34.1	4.9	0.7	0.9	0.9	8.2	7.4	5.1

94年秋作區域試驗花蓮光復試區之結果列示於表18。由表18知，品系公頃莢果產量，計有農育51號等7個品系與對照種台南14號(2101.7kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育51號等11個品與對照種(1481.4 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，計有農育54號等4個品系較對照種(570.0 g)顯著重31～147g；品系百莢重，計有農育54號等3個品系較對照種(139.7 g)顯著重19.3～48.8g；品系株高，所有品系與對照種(32.8 cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種是1.0～2.0級；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(3.5級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，計有農育52號等2品系較對照種(7.0級)抗病，其餘品系與對照種無

顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(1.0級)無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(55.8%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(23.7%)無顯著差異。

表 18. 94 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(花蓮光復)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
農育 51 號	2410.3	1714.4	441.5	101.9	40.9	1.0	3.0	6.0	2.0	52.9	25.0
農育 52 號	2119.2	1449.6	401.5	159.0	40.0	1.5	3.0	4.5	1.0	52.4	26.0
農育 53 號	1916.6	1320.8	697.0	139.1	31.7	1.0	4.5	7.0	1.5	53.4	25.8
農育 54 號	1877.6	1451.1	717.5	162.0	36.6	1.5	3.0	7.0	1.5	54.8	25.6
花育 17 號	1942.9	1387.2	620.0	188.5	35.0	1.0	3.0	5.5	1.0	55.9	24.2
花育 18 號	2206.8	1590.4	553.0	132.7	26.8	1.5	3.0	7.0	2.0	55.9	23.8
花育 19 號	2303.9	1609.4	601.0	130.7	33.2	1.0	3.0	7.0	1.0	60.1	22.3
花育 20 號	2390.7	1665.0	576.5	141.7	34.4	1.0	3.5	5.5	1.5	56.6	22.7
南改系 171 號	2525.6	1946.7	505.0	117.5	39.9	1.5	3.0	7.0	1.5	53.8	25.3
南改系 172 號	2018.7	1489.9	536.5	118.5	38.7	1.0	3.5	6.0	2.0	53.8	24.9
南改系 173 號	2254.4	1631.5	566.0	120.6	30.6	2.0	4.5	6.5	2.0	57.7	22.8
南改系 174 號	1870.7	1340.9	574.5	136.8	40.2	2.0	3.5	6.5	2.0	54.6	24.4
台南 14 號	2101.7	1481.4	570.0	139.7	32.8	1.0	3.5	7.0	1.0	55.8	23.7
LSD 5%	337.2	280.8	28.2	9.0	7.9	1.5	2.9	0.9	1.2	7.5	3.5

表 19. 94 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林土庫)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
農育 51 號	1021.0	731.0	414.0	112.0	28.2	1.0	3.0	3.0	0.1	58.3	23.5
農育 52 號	729.0	495.0	412.0	178.0	21.4	1.0	2.5	2.5	0.0	59.7	21.9
農育 53 號	826.0	579.0	758.0	111.0	22.1	1.0	2.0	2.0	0.0	59.1	22.7
農育 54 號	1081.0	795.5	728.0	182.0	21.2	1.0	2.0	2.0	0.0	57.5	22.6
花育 17 號	374.0	234.0	472.0	186.0	18.1	1.0	2.5	2.5	0.0	59.6	24.1
花育 18 號	1093.0	666.0	550.0	152.0	18.6	1.0	2.5	2.5	0.0	60.3	22.3
花育 19 號	941.0	664.0	652.0	174.0	19.7	1.0	2.5	2.5	0.1	61.8	21.4
花育 20 號	1372.0	971.0	656.0	175.0	25.9	1.0	2.5	2.5	0.1	60.7	22.0
南改系 171 號	1045.0	737.0	566.0	144.0	24.4	1.0	2.5	2.5	0.0	58.7	23.7
南改系 172 號	1266.0	857.5	558.0	161.0	25.7	1.0	2.0	2.5	0.0	59.6	23.7
南改系 173 號	1041.0	725.0	616.0	173.0	25.0	1.0	2.5	2.5	0.0	59.1	24.0
南改系 174 號	1172.0	797.0	630.0	177.0	26.8	1.0	2.5	2.5	0.1	55.1	25.9
台南 14 號	1120.0	777.5	614.0	171.0	21.2	1.0	2.5	2.5	0.0	58.3	23.9
LSD 5%	588.5	416.8	106.7	76.3	8.0	0.0	1.3	1.3	0.2	7.5	4.3

94年秋作區域試驗雲林土庫試區之結果列示於表19。由表19知，品系公頃莢果產量，計有農育51號等11個品系與對照種台南14號(1120.0 kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有農育51號等11個品與對照種(777.5 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，計有農育54號等2個品系較對照種(614.0 g)顯著重114～144g；品系百莢重，

所有品系與對照種(171.0 g)無顯著差異；品系株高，所有品系與對照種(21.2 cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種是1.0級；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(2.5級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(2.5級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(0級)無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(58.3%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(23.9%)無顯著差異。

94年秋作區域試驗雲林四湖試區之結果列示於表20。由表20知，品系公頃莢果產量，計有農育51號等11個品系與對照種台南14號(2133.0 kg/ha)無顯著差異；品系公頃籽粒產量，所有品系與對照種(1518.5 kg/ha)無顯著差異；品系千粒重，計有農育54號等1個品系較對照種(662.0 g)顯著重144g；品系百莢重，計有農育54號等1個品系較對照種(175.0 g)顯著重39g，其餘品系與對照種無顯著差異；品系株高，所有品系與對照種(35.4 cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種是1.0級；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(2.5級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(2.0級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有參試品系與對照種(0.3級)無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(55.5%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(23.0%)無顯著差異。

表 20. 94 年秋作新品系區域試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林四湖)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑病	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		---(g)---		(cm)	------(scale)-------			-------(%)---------		
農育 51 號	2221.0	1639.5	248.0	113.0	32.3	1.0	2.8	2.5	0.2	57.0	22.1
農育 52 號	1617.0	1113.0	386.0	153.0	32.6	1.0	2.5	2.5	0.0	59.1	23.3
農育 53 號	1913.0	1406.5	806.0	214.0	32.6	1.0	2.3	2.0	0.0	55.7	25.0
農育 54 號	1893.0	1404.5	718.0	182.0	34.4	1.0	2.0	2.3	0.0	59.2	24.1
花育 17 號	1516.0	1043.5	596.0	186.0	32.0	1.0	2.3	2.0	0.3	53.0	25.3
花育 18 號	2169.0	1659.5	648.0	182.0	26.6	1.0	2.3	2.3	0.0	54.6	22.9
花育 19 號	2203.0	1552.5	652.0	172.0	33.6	1.0	2.3	2.0	0.6	59.0	22.8
花育 20 號	2175.0	1569.0	714.0	196.0	31.9	1.0	2.5	1.5	0.0	58.1	23.2
南改系 171 號	2119.0	1538.0	570.0	155.0	36.2	1.0	2.5	2.3	0.4	56.4	26.3
南改系 172 號	2172.0	1502.5	572.0	161.0	37.1	1.0	2.5	2.3	0.0	55.2	24.4
南改系 173 號	1900.0	1326.5	630.0	182.0	30.3	1.0	2.3	2.0	0.2	53.3	25.7
南改系 174 號	1585.0	1100.5	604.0	164.0	35.0	1.0	2.3	2.0	0.0	55.3	24.6
台南 14 號	2133.0	1518.5	662.0	175.0	35.4	1.0	2.5	2.0	0.2	55.5	23.0
LSD 5%	650.4	497.0	83.7	25.5	6.7	0.0	0.9	1.1	0.4	11.9	6.5

94年秋作區域試驗其結果列於表16~20。由表16～20知，綜觀試區之表現皆優者，計有10個品系與對照種台南14號之平均公頃莢果、籽粒產量無顯著差異，僅農育52號等1個品系較對照種顯著抗病。

四、討　論

近年來由於市場消費型態改變，加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用之大粒莢形品種需求量日增，然而面對即將加入WTO之後，接踵而至之農產品開放進口政策，台灣落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，由本試驗發現許多新品系甚具高產潛力，為提昇市場競爭能力，同時亦需加強鮮莢焙炒、煮食及冷凍加工業者所需莢果品質之特性選拔。

台灣落花生因受環境所限，雨害及病害頻繁，致使單位面積產量較難大幅提高。利用雜交育種法來改進上述缺失或為提高台灣落花生單位面積產量、防止雨害及病害之減產損失最有效之方法之一[6.19.33.34.45.46]。豐產育種方面，由於產量係微效因子控制之數量性狀，加以落花生地上開花、地下結莢特性，產量評估較為困難，故提高落花生產量之進度稍緩。本試驗中採取以產量構成因素為取捨之育種法以結合優良之產量構成因素於新品種中，以改善其產量。以往於休眠性育種方面係將休眠性較長之品種(NC ACC.322)特性與優良豐產品種雜交，以結合休眠與豐產之特性。PI 314817為一抗銹病甚強之種源，曾被廣泛應用於抗銹病因子轉移之優良親本[18.43]。本所目前已育成許多抗銹病品系，惟其他農藝性狀如莢殼較粗等仍待改進。至於抗黃麴菌方面的育種，因抗病之種源不多，加以黃麴毒素之定性、定量分析較為繁重，故進展頗慢，今後當以擴大引進抗病種源以充裕育種材料，宜儘速展開工作項目之一[31.38]。

彰化、雲林兩縣為落花生主要產區，約佔台灣栽培總面積83.9%以上[2]，但近來年由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。落花生莢果黑斑病為複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病莢果上分離到110屬200種真菌，主要的有*Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii*及*Fusarium solani*等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根　及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播[4.5.16.17.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.37.40]。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一[4.5]。一般認為Spanish type品種較具抗病性，而且有些品種可同時對*P.myriotylum*、*R.solani*及*S.rolfsii*具有抵抗性，其中以Tx AG-3最具抗病性。在台灣，台南區農業改良場亦曾進行品系的抗病篩選，在二年四期作的試驗結果，品系間具有抗感病的差異性，但抗病的穩定性不佳，仍無良好的結果[4.5.13]。由於土壤中微生物多又複雜，且土壤環境因子會影響病原菌之消長，而病原菌的密度與致病性有關[23.24.26.27.28.29.36.39.42]。田間環境條件掌控不易，鑑定抗病性真偽及其穩定性較難，故需較長期多地點進行檢定之。台灣省農業試驗所亦於86年春作進行莢果黑斑病篩選檢定，分別於雲林縣元長鄉及台中縣霧峰鄉兩試區進行田間自然感染，並於本所進行人工接種進行抗性檢定，分析結果各試區間或田間自然感病與人工接種之發病率之間相關係數無一致性存在，因此莢果黑斑病篩選檢定宜需予多地點多年份分別進行檢定之，再合併分析研判其抗性穩定性及其真偽。

落花生之生育及產量受地區、期作及其他環境因素之影響均大[4.30]，因此在育種過程中如何估算其因子與環境之交感效應[41]，以提高選拔效果，也是值得加以探討之問題。由於落花生為異質四元體作物，故新品種之育成耗時較長。因此在育種之初必先充實育種材料、慎擇親本、運用正確的育種法，以提高選種效率。

五、參考文獻

1. 盧煌勝。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法。28~40頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 行政院農業委員會。2000。雜糧－落花生。89年農業統計年報 44-45頁。
3. 楊金興、蔡志濃、曹文隆、盧煌勝、林俊義。2002。落花生品種改良。雜糧作物試驗研究年報 89:55-89。
4. 程永雄、黃杉氏。1991。綜合利用太陽能、氰氮化鈣及拮抗菌對落花生白絹病之防治效果。台南區農業改良場研究彙報 26:61-67。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。
6. 黃明得、林興。1980。落花生增產之抑制因素及其改進對策。科學農業 28:249-262。
7. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1989。花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 27(3):336-349。
8. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。落花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 1(2):139-146。
9. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。花生人工焙炒時間對花生油香氣之影響。食品科學 20(2):136-148。
10. 趙傳銘。1992。花生產品專輯。豐年 42(10):17-27。
11. 張永欽。1991。我國花生加工之展望。花生加工研討會專題彙編 1-3頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。
12. 鄭三郎、蔡滄朝。1991。帶殼花生之加工。花生加工研討會專題彙編 93-99頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。
13. 鄭安秀、陳紹崇。1994。落花生果莢黑斑病之生態及其防治。雜糧作物保護研討會專刊 371-383頁。
14. 劉逸芳、馮淑慧、邱義源、蔡承良。1993。台灣地區不同品系花生人工食品加工有關特性之探討。技術學刊 8(1): 73-80。
15. 蔡榮村、黃健政、徐錫樑、張瑞郎。1990。花生品種對花生油品質之影響。中國農業化學會誌 28(4): 323-331。
16. Branch, W. D., and A. S. Csinos. 1987. Evaluation of peanut cultivars for resistance to field infection by *Sclerotium rolfsii*. Plant Dis. 71:268-270.
17. Brenneman, T. B., W. D. Branch, and A. S. Csinos. 1990. Partial resistance of Southern Runner, *Arachis hypgaea*, to stem rot caused by *Sclerotium rolfsii*. Peanut Sci. 17: 65-67.
18. Bromfield, K. R. 1974. Current distribution of rust of groundnut and known source of resistance. FAO Plant Protection Bull. 22:29-31.
19. Duncan, W. G., D. E. McCloud, R. I. McGraw, and K. J. Boote. 1978. Physiological aspects of peanut yield improvement. Crop Sci. 13:7-9.

20. Frank, Z. R. 1974. Effect of constant moisture levels on *Pythium* rot of peanut pods. Phytopathology 64:317-319.
21. Garica, R. and D. J. Mitchell. 1975. Interaction of *Pythium myriotyum* with several fungi in peanut pod rot. Phytopathology 65:1375-1381.
22. Garica. R., and D. J. Mitchell. 1975. Synergistic interactions of *Pythium myriortylum* with *Fusarium solani* and *Meloidogyne arenaria* in pod rot of peanut. Phytopatholog 65:832-833.
23. Garren, K. H. 1970. *Rhizoctonia solani* versus *Pythium myriotylum* as pathogens of peanut pod breakdown. Plant Dis. 54:840-843.
24. Garren, K. H. 1970. Antagonisms between indigenous *Pythium myriotylum* and introduced *Rhizoctonia solani* and peanut pod breakdown. Phytopathology 60:1292.
25. Godoy, R., O. D. Smith, and T. E. Boswell. 1984. Evaluation of six peanut genotypes for pod rot resistance. Peanut Sci. 11:49-52.
26. Grichar, W. J., and O. D. Smith. 1992. Variation in yield and resistance to southern stem rot among peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines selected for *Pythium* pod rot resistance. Peanut Sci. 19:55-58.
27. Holbrook, C. C. and J. P. Noe. 1990. Resistance to *Meloidogyne arenaria* in *Arachis* spp. and the implications on development of resistant peanut cultivars. Peanut Sci. 17:35-38.
28. Kinsbursky, R. S., and A. R. Weinhold. 1988. Influence of soil innoculum density disease incidence relationships of *Rhizoctonia Solani*. Phytopathology 78:127-130.
29. Lewis, P. I., and A. B. Filonow. 1990. Reaction of peanut cultivars to *Pythium* pod rot and their influence on populations of *Pythium* spp. in soil. Peanut Sci. l7:90-95.
30. McIntosh, M. S. 1983. Analysis of combined experiments. Agron. J. 75(2):153-156.
31. Mehan, V. K., D. McDonald, and N. Ramakrishna. 1986. Varietal resistance in peanut to aflatoxin production. Peanut Sci. 13:7-9.
32. Mehlenbacher, V. C. et al. 1974. Peanuts. pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
33. Melouk, H. A., and F. M. Shokes. 1995. Peanut health management. APS press, The American Phytopathological Society.
34. Norden, A. J., O. D. Smith, and D. W. Goroet. 1982. Breeding of the cultivated peanut. pp. 95-122. *In* H. E. Pattee and C. T. Young (eds.) Peanut science and technology. Yoakum, Texa.
35. Pattee, H. E., C. T. Young, and Cupadissakoon. 1985. Peanut quality: Effects of cultivar, growth, environment, and storage. pp. 277-313. *In* H. E. Pattee (eds.) Evaluation of Quality of Fruits and Vegetables. AVI Publ. Co. Inc., Westport, CT.
36. Porter, D. M., H. S. Donald, and R. Rodriguez-Kabana. 1984. Stem rot, *Pythium* disease, *Rhizoctonia* disease, and *Fusarium* disease. Compendium of Peanut Diseases. pp. l5-25. Published by The American Phytopathological Society, Minnesota, USA.
37. Reddy, D. O. R. 1984. A nematode disease of peanut caused by *Tylenchorhynchus brevilineatus*. Plant Dis. 68:526-529.
38. Sanders, T. H., P. D. Blankenship, R. J. Jole, and R. A. Hill. 1985. Relation of environmental stress duration to *Aspergillus flavus* invasion and aflatoxin production in preharvest peanuts. Peanut Sci. 12:90-93.

39. Shew, B. B., J. C. Wynne, and M. K. Beute. 1987. Field, microplot, and greenhouse eva1uations of resistance to *Sclerotium rolfsii* in peanut. Plant Dis. 71:188-191.
40. Shew, H. D., and M. K. Beute. 1979. Evidence for the involvement of soil borne mites in *Pythium* pod rot of peanut. Phytopathology 69:204-207.
41. Shorter, R., and R. O. Hammons. 1985. Pattern analysis of genotype adaptation and genotype × environment interactions in the uniform peanut performance tests. Peanut Sci. 12:35-40.
42. Smith, O. D., T. E. Boswell, W. J. Grichar, and C. E. Simpson. 1989. Reaction of select peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines to southern stem rot and *Pythium* pod rot under varied disease pressure. Peanut Sci. 16:9-14.
43. Subrahmanyam, P., L. J. Reddy, R. W. Gibbons, and D. McDonald. 1985. Peanut rust: A major threat to peanut production in the semi-arid tropics. Plant Disease 69:813-819.
44. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill, and D. Mc-Donald. 1982. Research of fungal disease of groundnut at ICRISAT. pp. 193-198. *In* ICRISAT proc. Intl. Workship on groundnut. Patancheru, India.
45. Wynne, J. C., and W. C. Gregory. 1981. Peanut breeding. Adv. in Agron. 34:39-72.
46. Wynne, J. C., M. K. Beute, and S. N. Nigam. 1991. Breeding for disease resistance in peanut (*Arachis hypogaea* L.). Annu. Rev. Phytopathology 29:279-303.

Improvement of Peanut Varieties

K. H. Yang, J. N. Tsai and C. Y. Lin
Agricultural Research Institute, COA, Executive Yuan

Summary

The mainly goal of the peanut improvement project is to obtain new peanut varieties with disease-resistance, economically reasonable yield level, a large pod and seed size, and the best quality.

Hybridization was used for incorporating good characteristics from the parents.A total 452 hybrid seeds were derived from seventeen cross combinations in the 2004 spring crop season.

The bulk method was applied for propagating the hybrid progenies in F_1 - F_5 generations. Single plant selection was made at the F_5 generations and was based on the objective of breeding. 250 and 300 new superior plants were selected in the spring crop season and the fall crop season of 2005, respectively.

In the plant-to-row trial, 50 new elite lines was selected in the spring crop season of 2005. The above lines outyielded the check, Tainan No. 11.

In the preliminary yield trial (PYT), 60 new promising strains from PYT in the 2005 spring crop season outyielded the check, Tainan No. 11 in pod yield.

In the intermediate yield trial (IYT), 7 new promising strains in the 2005 spring crop season outyielded the check, Tainan No. 11 in pod yield and in seed yield. The above strains possessed a large pod and kernel size. All new lines from IYT wrer not higher in the pod yield than the check, Tainan No. 11 in the fall crop season of 2005.

In the advanced yield trial (AYT), there were 6 superior lines with a large pod and seed size selected in the 2005 spring crop season, outyielded the check, Tainan No. 11 by 2.2 – 15.7 % in pod yield and 3.8 - 16.5 % in kernel yield. In the fall crop season of 2005. All new lines from AYT wrer not higher in the pod yield than the check, Tainan No. 11 in the fall crop season of 2005.

In the spring crop season of 2005, four elite lines from the regional yield trial (RYT) outyielded the check, Tainan No. 11 in pod yield and seed yield, respectively. Nung-yu 48, Nung-yu 49, and Nan-kai-si 168 and 170 had large pod and seed size. All new lines from RYT wrer not higher in the pod yield than the check, Tainan No. 11 in the fall crop season of 2005.

Key words : Peanut beeding, Bulk mthod, Regional yield trial, Pod rot resistance, Yeld tial.

落花生品種及栽培技術改良

陳國憲、楊允聰、楊藹華
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　要

落花生育種為長期性試驗工作。本試驗利用雜交育種方法，以選育食味佳、豐產、大粒、耐病蟲害與適合機械化栽培的優良品種為目標。本年度(93 年秋作至 94 年春作)工作包括：1)進行人工雜交 12 組合，共獲得雜交種子 784 粒，2)以混合法分別培育 2002~2004 年間各期作的雜交後代，並於 F_5 世代依照育種目標及莢果數目、大小、與形狀選拔 2,660 優良單株，3)進行品系第一年試驗，試驗結果，株行試驗有 143 品系晉級，二行試驗有 63 品系晉級，4)進行品系第二年試驗，93 年秋作分 5 組，94 年春作分 6 組。試驗結果 93 年秋作有 NS0270 等 50 品系，94 年春作有 NS0458 等 58 品系乾莢果產量高於對照品種台南 11 號、台南 12 號，5)進行品系第三年試驗，93 年秋作第Ⅰ組在土庫試區試驗結果有 NS0101 等 8 品系，四湖試區有 NS0174 等 4 個品系之乾莢果產量較對照品種台南 11 號及台南 12 號為高，第Ⅱ組在土庫試區試驗結果有 NS0123 等 3 品系，東勢試區有 NS0125 等 3 品系，乾莢果產量較對照品種台南 14 號及台南 12 號為高。94 年春作第Ⅰ組土庫試區乾莢果產量有 NS0320 等 4 品系較對照品種為高。四湖試區有 NS0343 等 4 個品系較對照種為佳，第Ⅱ組試驗結果土庫試區有 NS0270 等 10 品系乾莢果產量較對照品種為優，東勢試區有 NS0325 等 4 個品系，乾莢果產量較對照品種高。

一、前　言

本省落花生栽培面積約有 26,404 萬公頃（1999 至 2003 年平均），主要栽培地區分佈在雲林縣、彰化縣，其中雲林地區佔全省栽培面積和總生產量的三分之二以上，主要栽培品種原為台南選 9 號與台南 11 號等。台南區農業改良場於 82 年育成的新品種台南 12 號，根據試作的結果莢果產量較台南選 9 號、台南 11 號高，但農友未樂意種植。台南 13 號、台南 14 號剛推廣即受農友重視，台南 14 號普遍受農友歡迎與肯定，已成為目前栽培優良的品種之一。一般而言，育種的長程目標著重於解決台灣落花生單位面積產量偏低及生產成本過高等問題。目前由於社會大眾消費型態改變，落花生供榨油的比率降低，相反的，食用落花生則有快速增加的趨勢。因此，本場落花生育種計畫的目標將著重於選育廣受農民、加工業者及消費者歡迎的食味、高產、耐病蟲害與適合機械化栽培的品種，以提高單位面積的產量，減少農藥施用量及降低生產成本。

關鍵詞：落花生、品種、改良。

二、材料與方法

本試驗採用雜交育種方法，根據前農林廳編印的『雜糧作物育種程序及實施方法』進行落花生優良品系的選育工作。主要工作如下：

(一)人工雜交：將雜交組合的父本及母本分別播種於水泥框內，俟開花時進行人工雜交，母本花苞約在下午四時去雄，隔日上午八時進行授粉，成熟時收穫雜交種子。

(二)雜交後代分離、培育與選拔：雜交後代分離、培育與選拔分別在台南本場及雲林縣進行，採用混合法，F_1至F_4世代不進行選拔，依組合分別混合收穫。F_5世代則依據各雜交組合的選拔目標在成熟收穫時進行優良單株選拔。

(三)品系試驗：

1. 品系試驗第一年進行株行試驗及二行試驗，株行試驗在新化本場舉行，試驗田土質為粘壤土，93 年秋作於 9 月 27 日播種，有 01(2)-1-0001 等 1,195 品系參試，94 年春作於 3 月 22 日播種，有 02(1)-1-0001 等 735 品系參試。二行試驗在新化本場舉行，試驗田土質為粘壤土，93 年秋作於 9 月 29 日播種，有 01(1)-1-0004 等 170 品系參試，94 年春作於 2 月 26 日播種，有 01(2)-1-0003 等 93 品系參試。株行試驗採順序排列，單行區，行長 1 m，作畦栽培，行株距 35×10 cm，每 10 行設置對照品種(台南 12 號)一行。二行試驗亦採順序排列，作畦栽培，畦寬 1 m，行長 2 m，每畦種植二行，株距 10 cm，每隔 5 區設置一對照區(台南 12 號)。

2. 品系試驗第二年在元長鄉進行。93 年秋於 8 月 20 日播種，有 NS0270 等 79 品系分為 5 組參試，94 年春作於 3 月 10 日播種，有 NS0456 等 79 品系分為 6 組參試，對照品種為台南 11 號及台南 12 號。各組均採獨立的逢機完全區集設計，四重複，作畦栽培，每畦種植二行，株距 10 cm，行長 3 m。

3. 品系試驗第三年各期作物有 20 品系參試，分為兩組進行試驗。93 年秋作及 94 年春作第Ⅰ組參試品系有 NS00101 等 10 品系，第Ⅱ組有 NS0113 等 10 品系，兩作均以台南 11 號或台南 14 號及台南 12 號為對照品種，第Ⅰ組在土庫鎮及四湖鄉舉行，93 年秋作分別於 8 月 10 日及 8 月 12 日播種，11 月 24 日及 11 月 30 日收穫。94 年春作第Ⅰ組分別於 2 月 18 日及 3 月 16 日播種，7 月 13 日及 7 月 15 日收穫。第Ⅱ組 93 年秋作在土庫及東勢進行試驗分別於 8 月 10 日及 8 月 11 日播種，11 月 24 日及 11 月 29 日收穫。第Ⅱ組 94 年春作土庫試區於 2 月 18 日播種，7 月 13 日收穫。東勢試區於 2 月 17 日播種，7 月 7 日收穫。均採逢機完全區集設計，四複重，作畦栽培，畦寬 1 m，每畦種植 2 行，4 行區，行長 5 m，株距 10 cm。

三、結果與討論

(一)落花生雜交：93 年秋作進行南改系 162 號×台南 14 號等 6 組合，94 年春作進行南改系 12 號×南改系 162 號等 6 組合的人工雜交，選拔目標分別為食味、豐產、大粒或充實。雜交結果 12 組合共獲得雜交 F_1 種子 560 粒及 224 粒(表 1)。

表 1.　落花生人工雜交組合選拔目標與雜交成功種子數

組合代號	母本	父本	選拔目標	種子數
------(93 年秋作)------				
04(2)-1	南改系 162 號	台南 14 號	大粒，豐產	103
04(2)-2	南改系 162 號	台南 12 號	豐產	110
04(2)-3	台南 14 號	台南 12 號	豐產	70
04(2)-4	台南 14 號	農育 48 號	大粒，豐產	95
04(2)-5	NS0234	台南 12 號	豐產	95
04(2)-6	NS0113	南改系 162 號	大粒，豐產	87
合　計				560
------(94 年春作)------				
05(1)-1	南改系 12 號	南改系 162 號	豐產	33
05(1)-2	NS0113	NS0456	大粒，豐產	36
05(1)-3	NS0113	台南 14 號	大粒，豐產	42
05(1)-4	南改系 162 號	NS0456	大粒，豐產	61
05(1)-5	南改系 167 號	NS8666	大粒，豐產	90
05(1)-6	台南 14 號	農育 53 號	大粒，豐產	62
合　計				224

(二)雜交後代族群培育與優良單株選拔：

93 年秋作進行 NC7 × 南改系 162 號等 30 組合，94 年春作進行南改系 162 號×台南 14 號等 30 組合的雜交後代 F_1 至 F_5 的培育工作。優良單株選拔在 F_5 世代進行，93 年秋作自 02(1)-1 等組合選出 735 單株；94 年春作自 02(2)-1 等組合選出 1,925 單株供株行試驗。

(三)品系第一年(株行、二行)試驗：

株行試驗 93 年秋作自 1,195 品系中選出 01(2)-1-0003 等 93 品系，94 年春作自 735 品系中選出 02(1)-1-0007 等 50 品系(表 2)。二行試驗 93 年秋作自 01(1)-1-0004 等 170 品系中選出 NS0501 等 39 品系，94 年春作自 01(2)-1-0003 等 93 品系中選出 NS0540 等 24 品系(表 3)。

(四)品系第二年試驗

品系第二年試驗分組進行，93 年秋作亦分 5 組試驗有 NS270 等 50 品系乾莢果

產量超出對照品種台南 11 號與台南 12 號，擇優選留 NS456 等 40 品系，再作進一步試驗(表 4)。94 年春作分 5 組試驗，有 NS458 等 58 品系乾莢果產量超出對照品種台南 11 號及台南 12 號，擇優選留 NS0333 等 18 品系選留作進一步試驗(表 5)。

表 2. 第一年品系試驗(株行試驗)入選品系數

組合代號	母本	父本	供試品系	入選品系數
		-----(93 年秋作)-----		
01(2)-1	台南 12 號	NS0059	254	54
01(2)-2	台南 14 號	NS0059	283	10
01(2)-3	台南 12 號	花育 12 號	249	8
01(2)-4	台南 14 號	NS9907	247	20
01(2)-5	南改系 166 號	ICG1297	162	1
合　計			1195	93
		-----(94 年春作)-----		
02(1)-1	NS0059	ICG(CG)S-15, ICG86553	152	7
02(1)-2	台南 11 號	NS0059	95	13
02(1)-3	台南 12 號	ICG(CG)S-15, ICG86553	134	5
02(1)-4	台南選 9 號	ICG(CG)S-15, ICG86553	90	1
02(1)-5	台南 13 號	NS9907	96	7
02(1)-6	花育 12 號	台南選 9 號	80	6
02(1)-7	花育 12 號	NS8666	88	11
合　計			735	50

表 3. 第一年品系試驗(二行試驗)入選品系數

組合代號	母本	父本	供試品系	選品系數
		-----(93 年秋作)-----		
01(1)-1	台南選 9 號	ＩＣＧ1297	15	7
01(1)-2	台南 12 號	ＩＣＧ1297	15	2
01(1)-3	ＮＳ9719	台南 12 號	48	18
01(1)-4	ＮＳ9761	台南 14 號	39	5
01(1)-5	ＮＳ9405	台南 14 號	51	5
01(1)-6	台南 14 號	ＮＩ0001	3	1
合　計			170	39
		-----(94 年春作)-----		
01(2)-1	台南 12 號	ＮＳ0059	54	11
01(2)-2	台南 14 號	ＮＳ0059	10	3
01(2)-3	台南 12 號	花育 12 號	8	4
01(2)-4	台南 14 號	ＮＳ9907	20	5
01(2)-5	南改系 166 號	ＩＣＧ1297	1	1
合　計			93	24

(四)品系第二年試驗

品系第二年試驗分組進行，93 年秋作亦分 5 組試驗有 NS270 等 50 品系乾莢果產量超出對照品種台南 11 號與台南 12 號，擇優選留 NS456 等 40 品系，再作進一步試驗(表 4)。94 年春作分 5 組試驗，有 NS458 等 58 品系乾莢果產量超出對照品種台南 11 號及台南 12 號，擇優選留 NS333 等 18 品系選留作進一步試驗(表 5)。

表 4. 第二年品系試驗較對照品種優良之產量與剝實率(93 年秋作)

組別	品系代號	產量 (kg/ha)	籽粒重 (kg/ha)	剝實率 (%)
1	NS0270	4160	2870	69
1	NS0289	4413	3133	71
1	NS0320	4367	3057	70
1	NS0321	4730	3406	72
1	NS0325	4730	3311	70
1	NS0329	4583	3254	71
1	NS0333	4463	3303	74
1	NS0342	4343	3127	72
1	NS0343	4720	3446	73
1	台南 11 號	3230	2261	70
1	台南 12 號	4073	3014	74
1	LSD 5%	952		
2	NS0417	3857	2816	73
2	NS0429	4127	3095	75
2	NS0439	3897	2845	73
2	台南 11 號	3137	2259	72
2	台南 12 號	3857	2893	75
2	LSD 5%	817		
3	NS0458	3607	2705	75
3	NS0459	3747	2773	74
3	NS0460	3920	2862	73
3	NS0461	3430	2538	74
3	NS0462	4033	2904	72
3	NS0463	3770	2714	72
3	NS0464	3760	2745	73
3	NS0465	3633	2688	74
3	NS0466	3597	2698	75
3	NS0467	3993	2915	73
3	NS0468	3423	2499	73
3	NS0470	3490	2583	74
3	NS0471	3833	2798	73
3	NS0472	4440	3197	72
3	NS0473	4350	3263	75
3	台南 11 號	3410	2421	71
3	台南 12 號	3217	2348	73
3	LSD 5%	911		
4	NS0474	4633	3336	72
4	NS0475	4250	3188	75
4	NS0476	4657	3306	71
4	NS0477	4043	2911	72
4	NS0478	4680	3370	72
4	NS0479	4907	3631	74
4	NS0480	4870	3506	72
4	NS0481	4227	3170	75
4	NS0482	4267	3158	74
4	NS0485	4413	3089	70
4	NS0486	4460	3256	73
4	NS0487	4527	3395	75
4	NS0488	4600	3312	72
4	NS0489	4143	3024	73
4	NS0490	4363	3054	70
4	台南 11 號	3680	2650	72
4	台南 12 號	4027	3020	75
4	LSD 5%	796		
5	NS0491	4477	3089	69
5	NS0492	4177	3091	74
5	NS0494	4293	3134	73
5	NS0496	4213	3160	75
5	NS0497	4663	3404	73
5	NS0498	4380	3154	72
5	NS04100	4057	3002	74
5	NS04101	4747	3608	76
5	台南 11 號	3560	2563	72
5	台南 12 號	3973	2940	74
5	LSD 5%	1309		

表 5. 第二年品系試驗較對照品種優良之產量與剝實率(94 年春作)

組別	品系代號	莢果產量(kg/ha)	組別	品系代號	莢果產量(kg/ha)	組別	品系代號	莢果產量(kg/ha)
1	NS0458	4616	3	NS0486	5459	5	NS0514	2962
1	NS0460	4510	3	NS0487	5811	5	NS0515	3332
1	NS0464	4934	3	NS0488	5431	5	NS0516	2493
1	NS0470	4661	3	NS0489	5712	5	NS0517	2988
1	NS0471	4687	3	NS0490	5398	5	NS0519	3003
1	台南 11 號	4489	3	NS0491	5659	5	NS0520	3023
1	台南 12 號	4394	3	NS0492	5609	5	NS0521	2087
1	LSD(5%)	949	3	NS0494	5403	5	NS0522	2857
2	NS0472	5498	3	NS0496	5407	5	NS0523	3017
2	NS0473	5584	3	NS0497	4858	5	NS0524	2650
2	NS0474	5000	3	NS0498	5381	5	NS0525	2162
2	NS0475	5671	3	NS04100	5280	5	NS0526	3210
2	NS0476	5110	3	NS04101	4940	5	台南 11 號	1742
2	NS0477	5763	3	台南 11 號	4756	5	台南 12 號	1855
2	NS0478	5289	3	台南 12 號	4743	5	LSD(5%)	
2	NS0479	5647	3	LSD(5%)	664	6	NS0527	2435
2	NS0480	5503	4	NS0508	2278	6	NS0528	2437
2	NS0481	5079	4	NS0510	3505	6	NS0529	2143
2	NS0482	5219	4	NS0511	3893	6	NS0530	1985
2	NS0484	5221	4	NS0512	3097	6	NS0531	2550
2	NS0485	5382	4	台南 11 號	1738	6	NS0532	2348
2	台南 11 號	4842	4	台南 12 號	1975	6	NS0533	1717
2	台南 12 號	4764	4	LSD(5%)		6	NS0534	2358
2	LSD(5%)	561				6	NS0536	2315
						6	NS0537	1867
						6	NS0538	1960
						6	台南 11 號	1107
						6	台南 12 號	1715
						6	LSD(5%)	

(五)品系第三年試驗：

雲林縣落花種植地區的土壤質地或土壤肥力有極大的差異。栽培面積在土壤肥力較佳者如虎尾、土庫、元長等鄉鎮與土壤較貧瘠地區如四湖、東勢等鄉鎮各佔 50%，品系第三年試驗的實施地點在土壤肥力高或土壤肥力差的鄉鎮各選一處。

93 年秋作第 I 組土庫試區試驗結果乾莢果產量有 NS0101 (4,3661 kg/ha) 、NS0174 (4,597 kg/ha)、NS0176(4,600 kg/ha)、NS0177(4,430 kg/ha)、NS0179(4,472 kg/ha)、

NS0189（4,405 kg/ha）、NS0222（4,370 kg/ha）、NS0231（4,405 kg/ha）等 8 品系較對照品種台南 11 號(4,320 kg/ha)及台南 12 號(4,309 kg/ha)為高，籽粒產量有 NS0174（3,345 kg/ha）、NS0176（3,347 kg/ha）、NS0179（3,277 kg/ha）等 3 品系較對照品種(台南 11 號 3,215 kg/ha 及台南 12 號 3,231 kg/ha)為佳。四湖試區莢果產量有 NS0174（3,084 kg/ha）、NS0179(3,067 kg/ha)、NS0189(3,065 kg/ha)、NS0222(3,054 kg/ha）等 4 個品系較對照品種台南 11 號（3,041 kg/ha）及台南 12 號（2,922 kg/ha）為高（表 6），參試品系之主莖長等性狀列於表 7。第Ⅱ組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0123（4,651 kg/ha）、NS0125（4,623 kg/ha）、NS0130（4,694 kg/ha）等 3 品系較對照品種台南 14 號（4,555 kg/ha）及台南 12 號（4,590 kg/ha）高。東勢試區乾莢果產量以 NS0123（3,430 kg/ha）、NS0125（3,303 kg/ha）、NS0130（3,313 kg/ha）等 3 個品系較對照品種台南 14 號（3,134 kg/ha）及台南 12 號（3,248 kg/ha）佳，籽粒產量則僅有 NS0123（2,403 kg/ha）品系較對照品種（台南 14 號 2,036 kg/ha 及台南 12 號 2,337 kg/ha）為優（表 8），參試品系之主莖長度等性狀列於表 9。

表 6.　品系試驗第三年第 I 組參試品系之產量及剝實率（93 年秋作）

品系	土庫區 莢果產量 (kg/ha)	土庫區 籽粒產量 (kg/ha)	土庫區 剝實率 (%)	四湖區 莢果產量 (kg/ha)	四湖區 籽粒產量 (kg/ha)	四湖區 剝實率 (%)
NS0101	4366	3190	73.1	2826	2031	71.9
NS0139	4008	2834	70.7	618	351	41.7
NS0174	4597	3345	72.8	3084	2244	72.6
NS0176	4600	3347	72.8	2655	1936	72.9
NS0177	4430	3201	72.3	2640	1923	72.8
NS0179	4472	3277	73.3	3067	2223	72.5
NS0189	4405	3071	69.7	3065	2109	68.8
NS0222	4370	3057	70.0	3054	2152	70.4
NS0226	4278	3102	72.5	2610	1862	71.4
NS0231	4405	3205	72.8	2626	1921	72.9
台南 11 號	4320	3215	74.2	3041	2284	75.3
台南 12 號	4309	3231	75.0	2922	2208	75.6
LSD 5%	250	177	0.3	504	394	12.4

表 7. 品系試驗第三年第 I 組參試品系之農藝特性（93 年秋作）

品系	土庫區				四湖區			
	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	莖葉乾重 (g)	百莢重 (g)	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	莖葉乾重 (g)	百莢重 (g)
NS0101	39.7	834	123.0	217	34.8	755	135.0	209
NS0139	54.3	535	149.3	229	62.6	491	173.3	211
NS0174	43.0	649	97.5	177	41.4	686	123.3	181
NS0176	42.8	648	129.8	179	42.8	656	123.3	176
NS0177	41.9	642	119.8	178	42.4	650	138.3	182
NS0179	40.9	639	123.5	177	40.8	667	133.0	185
NS0189	47.4	720	169.5	208	38.3	695	121.3	190
NS0222	49.6	755	106.3	209	43.5	714	118.5	197
NS0226	50.6	713	121.5	205	48.2	726	125.5	199
NS0231	44.8	793	123.8	210	45.0	758	130.8	204
台南 11 號	38.5	682	103.8	181	36.7	669	92.0	177
台南 12 號	43.9	687	116.3	183	44.6	654	125.5	176
LSD 5%	4.1	40	32.5	9	12.7	36	37.1	9

表 8. 品系試驗第三年第 II 組參試品系之產量及剝實率（93 年秋作）

品系	土庫區			東勢區		
	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
NS0113	4531	3167	70.0	3215	2150	66.9
NS0123	4651	3311	71.2	3430	2402	70.0
NS0124	4571	3186	70.0	3197	2146	67.2
NS0125	4623	3256	70.4	3303	2266	68.1
NS0130	4694	3320	70.7	3313	2256	68.1
NS0161	4327	3044	70.3	2941	2039	69.3
NS0224	4083	2957	72.4	2906	2012	69.3
NS0228	4167	2961	71.1	2858	1940	67.6
NS0230	4289	2954	69.0	3172	2210	70.0
NS0234	4441	3055	69.0	3044	2038	66.9
台南 14 號	4555	3314	72.8	3134	2035	65.2
台南 12 號	4590	3450	75.1	3248	2337	80.0
LSD 5%	274	207	1.2	239	210	2.9

表 9.　品系試驗第三年第 II 組參試品系之之農藝特性（93 年秋作）

	土庫區				東勢區			
品系	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	莖葉乾重 (g)	百莢重 (g)	主莖長度 (cm)	千粒重 (g)	莖葉乾重 (g)	百莢重 (g)
NS0113	44.3	871	198.5	253.8	31.4	733	94.0	214
NS0123	36.2	841	129.8	235.0	24.2	710	79.3	201
NS0124	40.8	769	145.0	213.0	28.0	622	70.0	179
NS0125	37.9	832	146.8	233.5	22.9	687	82.3	196
NS0130	41.6	803	163.8	227.0	30.3	630	69.0	182
NS0161	42.3	756	182.3	220.5	29.3	667	75.3	195
NS0224	50.8	768	213.5	210.3	36.9	679	76.3	187
NS0228	49.2	768	214.5	215.0	34.9	644	72.8	180
NS0230	46.0	710	173.5	202.5	32.8	613	63.3	175
NS0234	44.2	734	164.5	210.3	30.2	607	83.0	177
台南 14 號	37.9	781	146.5	218.0	25.8	636	88.5	185
台南 12 號	44.9	680	152.3	182.5	31.5	589	73.5	158
LSD 5%	4.5	32	38.4	9.5	4.4	62	22.1	19

94 年春作第 I 組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0320（5,475 kg/ha）、NS0343（5,266 kg/ha）、NS0404（4,454 kg/ha）、NS0417（4,599 kg/ha）等 4 品系較對照種台南 11 號（4,196 kg/ha）及台南 12 號（4,439 kg/ha）為高，籽粒產量亦以 NS0320（4,094 kg/ha）、NS0333（3,691 kg/ha）、NS0431（3,664 kg/ha）等 5 品系較對照種台南 11 號及台南 12 號 （3,544 kg/ha 及 3,423 kg/ha）為佳。四湖試區乾莢果產量僅有 NS0320（4,368 kg/ha）、NS343（4,918 kg/ha）、NS0404（3,992 kg/ha）、NS0422（3,938 kg/ha）較對照品種台南 11 號（3,855 kg/ha）及台南 12 號（3,887 kg/ha）為高，籽粒產量則有 NS0320（3,326 kg/ha）、NS333（3,195 kg/ha）、NS429（3,276 kg/ha）、NS431（3,409 kg/ha）、NS434（3,683 kg/ha）、NS438（3,426 kg/ha）與較對照品種台南 11 號及台南 12 號（3,189 kg/ha 及 3,145 kg/ha）相似（表 10）。參試品系之主莖長度等性狀列於表 11。第 II 組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0270（4654 kg/ha）、NS0289（5,213 kg/ha）、NS0321（4,829 kg/ha）等 10 品系較對照品種台南 14 號（3,828 kg/ha）及台南 12 號（4,196 kg/ha）為佳，籽粒產量只有 NS0439（4,003 kg/ha）較對照品種台南 11 號及台南 12 號（3,995 kg/ha 及 4,001 kg/ha）為優，東勢試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0325（2,498 kg/ha）、NS0342（2,523 kg/ha）、NS0413（2,668 kg/ha）、NS0433（2,232 kg/ha）等 4 個品系較對照品種台南 14 號（2,166 kg/ha）、台南 12 號（2,077 kg/ha）高，籽粒產量則所有參試品系未有較對照品種台南 11 號及台南 12 號（1,514 kg/ha 及 2,077 kg/ha）為高（表 12），參試品系之主莖長度等性狀列於表 13。

表 10. 品系試驗第三年第 I 組參試品系之產量及剝實率（94 年春作）

	土庫試區			四湖試區		
	莢果產量	籽粒產量	剝實率	莢果產量	籽粒產量	剝實率
品系	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)
NS0320	5475	4094	74.8	4368	3326	76.1
NS0333	3977	3691	74.2	3883	3195	75.2
NS0343	5266	3430	73.9	4918	3115	74.2
NS0404	4454	3207	73.2	3922	2965	73.1
NS0417	4599	2899	72.9	3727	2792	71.9
NS0422	4239	3215	73.6	3938	2982	72.1
NS0429	4080	3485	74.4	3846	3276	72.9
NS0431	4082	3664	75.0	3835	3409	74.0
NS0434	4427	3967	75.3	3713	3683	74.9
NS0438	4133	3843	74.6	3641	3426	74.9
台南 11 號	4197	3544	73.8	3855	3189	74.8
台南 12 號	4439	3423	73.3	3887	3115	74.0
LSD 5%	454	345	1.0	470	352	1.4

表 11. 品系試驗第三年第 I 組參試品系之產量及剝實率（94 年春作）

	土庫區試區			四湖試區		
	主莖長度	千粒重	百莢重	主莖長度	千粒重	百莢重
品系	(cm)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(g)
NS0320	44.1	724.0	182.0	62.7	647.5	158.3
NS0333	56.0	686.0	181.0	76.2	632.0	149.5
NS0343	49.3	724.0	183.5	58.4	611.0	159.5
NS0404	50.6	722.0	166.3	67.3	594.5	140.5
NS0417	49.0	680.0	162.0	78.8	577.0	143.8
NS0422	56.9	680.0	166.0	70.7	587.0	138.0
NS0429	53.6	654.0	165.8	80.0	615.0	144.0
NS0431	56.1	680.0	159.3	79.1	636.5	141.8
NS0434	51.2	722.0	158.0	71.2	658.5	136.3
NS0438	51.5	742.0	166.8	76.0	638.0	142.0
台南 11 號	52.3	716.0	177.8	74.5	614.0	156.8
台南 12 號	54.8	762.0	165.8	75.5	583.5	139.0
LSD 5%	7.7	25.6	7.3	8.7	21.7	8.6

表 12. 品系試驗第三年第 II 組參試品系之產量及剝實率 (94 年春作)

品系	土庫試區 莢果產量 (kg/ha)	土庫試區 籽粒產量 (kg/ha)	土庫試區 剝實率 (%)	東勢試區 莢果產量 (kg/ha)	東勢試區 籽粒產量 (kg/ha)	東勢試區 剝實率 (%)
NS0270	4654	3247	69.8	2008	1372	68.3
NS0289	5213	3791	70.7	1889	1315	68.5
NS0321	4829	3800	71.9	2064	1294	68.1
NS0325	5306	3792	72.7	2498	1295	68.4
NS0329	5153	3833	73.5	2153	1311	69.1
NS0342	5366	3050	73.1	2523	1325	69.1
NS0346	5524	3248	73.0	2056	1650	69.9
NS0413	4898	3435	72.6	2668	1407	70.2
NS0433	4478	3519	72.8	2232	1452	70.5
NS0439	4487	4003	73.7	1802	1573	71.7
台南 14 號	3828	3995	74.2	2166	1515	73.1
台南 12 號	4196	4001	75.1	2077	1956	74.1
LSD 5%	993	737	0.9	985	728	2.1

表 13. 品系試驗第三年第 II 組參試品系之農藝性狀 (94 年春作)

品系	土庫試區 主莖長度 (cm)	土庫試區 千粒重 (g)	土庫試區 百莢重 (g)	東勢試區 主莖長度 (cm)	東勢試區 千粒重 (g)	東勢試區 百莢重 (g)
NS0270	41.1	678.0	178.5	43.8	570.0	149.0
NS0289	50.8	626.0	165.0	53.3	561.5	152.0
NS0321	50.4	666.0	181.8	50.5	557.0	164.0
NS0325	45.4	646.0	181.5	43.8	559.5	162.0
NS0329	38.2	660.0	178.5	38.9	565.0	161.5
NS0342	43.4	640.0	182.3	39.2	586.0	164.0
NS0346	45.9	626.0	188.8	40.6	595.5	163.8
NS0413	45.3	620.0	162.3	50.9	608.0	152.8
NS0433	49.2	662.0	162.8	45.4	618.5	149.5
NS0439	47.5	698.0	204.3	56.3	624.0	176.3
台南 14 號	49.2	682.0	195.5	46.3	648.0	174.0
台南 12 號	48.9	704.0	169.0	54.2	657.5	144.5
LSD 5%	9.8	28.2	5.2	7.1	33.6	10.4

四、結　　論

台灣落花生之生產因受環境所限，且災害頻繁，雖從栽培方法方面改進，略助於產量之增加，但未能促使單位面積產量大幅度提高，以降低生產成本。目前利用育種方法選育高產與良質品種，提高單位面積產量，為降低生產成本最有效的方法之一。

本試驗依循雜交育種方法，目的是集合各優良性狀於新品系（種）。在各級試驗內，有諸多品系莢果產量等性狀優於目前栽培品種，擬繼續進行更進一步試驗，冀能選育出新優良品種推廣，以增加收益。落花生為異質四元體，莢果產量為微效因子控制之數量性狀，且種植地區，期作及其他環境因素均能左右其生育及產量，故育成一新品種需耗費時間較長，因此著手育種之前須加強引進種源充實育種材料，及根據育種目標慎擇親本，依循育種程序進行，方能選育出因應當時消費市場需求及適合農民經營管理之品種。

五、參考文獻

1. 方新政。1977。台灣落花生銹病之研究。植保會刊 19：218-222。
2. 台灣省政府農林廳編印。1989～98。雜糧作物試驗研究年報。77～86 年。
3. 台灣省政府農林廳編印。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。
4. 行政院農委員會農業試驗所編印。1999～2001。雜糧作物試驗研究年報 87～90 年。
5. 林義恭、楊允聰、蔡承良、楊藹華。1998。落花生新品種台南 13 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 35：25-44。
6. 徐進生、楊允聰。1987。食用大粒落花生品種台南 11 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 2l：1-24。
7. 黃明得、陳墀成。1986。落花生台農 5 號之育成。中華農業研究 35(2)：165-179。
8. 湯文通。1967。作物育種之原理與實施 P61-96。
9. 楊允聰、李根、徐進生。1979。落花生新品種台南 10 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 11：85-99。
10. 楊允聰、林義恭、蔡承良、游添榮。1998。落花生新品種台南 14 號之育成。台南農業改良場研究彙報 35：45-64。
11. 楊金興、曹文隆、鄭耀星、黃惠娟、盧煌勝。1996。落花生新品種台農 6 號之育成。中華農業研究 45(2)：113～127。
12. 蔡承良、楊允聰、林義恭、陳振義、徐進生。1994。落花生新品種台南 12 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 31：1-22。
13. Coffelt, T.A., M.L. Seaton and S.W. VanScoyoc. 1989. Reproductive efficiency of 14 Virginia-type peanut cultivars. Crop Sci. 29:1217-1220.
14. Duncan, W.G., D.E. McCloud, R.L. McGraw and K.J. Boote 1978. Physiological aspects of peanut improvement. Crop Sci. 18:1015-1020.

15. Emery, D.A., J.C. Wynne and P.W. Rice. 1973. Can reproductive efficiency in cultivated peanuts be improved? Oleagineux 28:399-403.
16. Mozingo. R.w., T.A. Coffelt and J.C. Wynne. 1987. Genetic improvemetn in large-seeded Virginia-type peanut cultivars since 1994. Crop Sci. 27:228-231.
17. Norden, A.J.1973 Breeding of the cultivated peanut IN:Peanut Culture and Uses P.175-208, APRES, Inc. Yoakum, Texas, USA.
18. Pattee, H. E. and C. T. Young. 1982. Peanut Science and Technology. APRES. Inc.
19. Proceedings International Workshop on Groundnuts. ICRISAT. 1980.
20. Wells, R., T.Bi, W.F. Anderson and J.C. Wynne. 1991. Peanut yield as a result of fitty years of breeding. Agron. J. 83:957-961.
21. Woodroof, J. G. 1983. Peanuts-production, processing products 3rd edi. AVI. Inc.

Improvement of Peanut Varieties

K. H. Chen, Y. T. Yang and A. H. Yang
Tainan DARES, COA, Excutive Yuan

Summary

The objective of peanut breeding program is to develop peanut cultivates that is profitable to producers, and acceptable to processors and consumers. Currently, specific breeding objective is the development of peanut cultivates with large seed mass, high yield and resistant to diseases. The results of this year were summarized as follows.

1) Twelve crosses were made and 784 of F_1 seeds were obtained.
2) Bulk method was used to handle the segregation generations. 2,660 plants in F_5 generation was selected on the basis of pod yield, pod size and pod shape.
3) In plant-to-row trial, 143 promising strains were selected. In the preliminary trial, 63 promising strains were selected.
4) In the intermediate trial, in the fall crop season of 2004, Pod yield of 50 promising strains included NS0270 had significantly higher pod yield than the checks, Tainan No. 11 and Tainan No. 12. In the spring crop season of 2005, 58 promising strains included NS0458 were selected.
5) In the advanced yield trial, Promising strains were evaluated in a series of trials conducted at the experimental farm of Tainan DARES and/or Yun-Lin Hsien. In the fall crop season of 2004, 8 promising strains included NS0101 in Tu-Ku area were selected atclass Ⅰ, because of their significantly higher pod yield than the checks, Tainan No.11 and Tainan No.12. In class Ⅰ, Pod yield of 4 promising strains had significantly higher than the checks in Su-Hu area. In class Ⅱ, Pod yield of 4 promising strains included NS0270 in Tu-Ku area and 4 promising strains included NS0325 in Tong-Su area had significantly higher pod yield than the checks In the spring crop season of 2005. 4 promising strains included NS0320 in Tu-Ku area and 4 promising strains included NS0343 in Su-Hu area were selected at class Ⅰ test, because of their significantly higher pod yield than the checks. Ten promising strains included NS0270 in Tu-ku area were selected at class Ⅱ test by their significantly higher pod yield than the checks. Four promising strain included NS0325 in Tong-Su area were selected at class Ⅱ test, because of high yield.

Key words : Peanut, Varietes, Improvement.

花蓮地區落花生品種改良

余德發、周明和
行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘　　要

本試驗之目的在選拔適合地區特殊環境之優良品種供繁殖推廣，以提高本區單位面積產量，增加農民收益，其結果如下：第三年品系試驗：94 年春作本場試區有 HL 88-11 品系及光復試區有 HL 88-11 等 3 品系莢果產量超過對照品種花蓮 1 號。秋作本場試區有 HL 89-09 等 6 品系及光復試區有 HL 89-02 等 4 品系莢果產量較對照品種花蓮 1 號高。區域試驗：94 年春作花蓮試區有南改系 174 號等 8 品系莢果產量表現較對照品種台南 14 號高。秋作以農育 52 號等 7 品系莢果產量表現超過對照品種較對照品種台南 14 號。

一、前　　言

花蓮地區落花生栽培面積約 500 公頃左右，目前佔台灣地區第五位，僅次於雲林縣、彰化縣、嘉義縣、屏東縣，但單位面積產量偏低，氣侯因素如日照不足、土壤肥力較差以及部份過酸或過鹼等問題土壤為其主要原因，為了解決上述因土壤、氣侯及品種適應性等問題所造成之低產，本場除致力改善土壤地力及栽培技術以提高單位面積產量之外，選拔適合於本地區特殊環境之品種乃為刻不容緩之工作，又本區部份土壤呈強酸性，種植落花生時易發生空莢現象，為選拔適合於強酸性土壤之品種，以減少空莢之損失，故本計畫擬以選育適合花蓮地區特殊環境栽培之大莢、豐產質優耐黃化及耐酸性土壤之優良品種、俾提高本地區落花生單位面積產量。

二、材料與方法

(一)試驗材料：

1. 各級產量比較試驗：第三年多地點品系試驗：HL87-18 等 9 品系，並加入對照品種台南 11 號、台南 14 號、花蓮 1 號及花蓮 2 號共 13 品種(系)參試。
2. 區域試驗：94 年度所使用的材料分別由農業試驗所、台南場及花蓮場所育成之新品系及共同對照種植台南 14 號，合計 13 個品系(種)參試。

關鍵詞：落花生、改良、品種。

(二)試驗方法：

1. 第三年品系比較試驗：採用逢機完全區集設計，四重複，四行區，行長五公尺，行株距 35x10 公分，春、秋作分別于吉安鄉本場及光復鄉等試區進行，種植日期：春作本場試區 3 月 8 日播種，7 月 6 日收穫；光復試區 3 月 15 日播種，7 月 14 日收穫；秋作本場試區 8 月 8 日播種，11 月 17 日收穫；光復試區 8 月 9 日播種，11 月 18 日收穫。記載調查項目：發芽期、發芽率、始花期、生育狀況、收穫期、單株莢數、百粒重、莢果產量、籽粒產量、剝實率、黃化發生情形、莢果。
2. 區域試驗：田間採用逢機完全區集設計(RCBD)，重複四次。小區行長五公尺，四行區，以當地慣行之行株距為準行之(36x10cm 或二行式作畦之 45x10cm)，每穴種植一株。肥料用量與田間栽培管理按當地一般採現行之落花生栽培法相同。成熟收穫時逢機取樣 5 株，以供考種，調查重要農藝性狀，並收穫小區中央 2 行估算公頃莢果、籽粒產量用，種植日期：春作 3 月 13 日播種，7 月 14 日收穫；秋作 8 月 9 日播種，11 月 18 日收穫。

三、結果與討論

第三年品系比較試驗：由 93 年第二年品系比較試驗莢果產量表現較優之品系晉級， 94 年春作以 HL 88-06 等 9 品系，並以台南 11 號、台南 14 號、花蓮 1 號及花蓮 2 號為對照品種，共 13 品種(系)參試，分別於本場及光復鄉等試區進行試驗。94 年春作本場試區有 HL 88-11 品系公頃莢果產量為 2,760 公斤，較對照品種花蓮 1 號 之 2,729 公斤/公頃增產 1.1%。與台南 14 號(2,599 公斤/公頃)比較，有 HL 89-02 等 4 品系公頃莢果產量介於 2,623-2,760 公斤，較台南 14 號增產 0.9%-6.2%。落花生品系(種)間以 HL 89-01 及 HL 89-02 等 2 品系較耐葉部黃化之發生(表 1)；光復試區有 HL 88-11 等 3 品系品系公頃莢果產量介於 3,073-3,225 公斤，較花蓮 1 號之 2,944 公斤增產 4.4%~9.5%，其中 HL 88-10 及 HL 89-02 兩品系與花蓮 1 號莢果產量比較達顯著差異。此 3 品系與台南 14 號(3,025 公斤/公頃)比較，較台南 14 號增產 1.6%~6.6%(表 2)。秋作本場試區有 HL 88-09 等 6 品系公頃莢果產量介於 2,415-2,604 公斤，較對照品種花蓮 1 號(2,409 公斤/公頃)增產 0.2-8.1%，此 6 品系與台南 14 號(2,312 公斤/公頃)比較，較台南 14 號增產 4.5%~12.6%，落花生品系(種)間以 HL 88-02、HL 88-10 及 HL 88-11 等 3 品系較耐葉部黃化之發生(表 3)；光復試區以 HL 89-02 等 4 品系公頃莢果產量介於 2,766-2,925 公斤，較對照品種花蓮 1 號(2,735 斤/公頃)增產 1.1-6.9%，此 4 品系與台南 14 號(2,526 公斤/公頃)比較，較台南 14 號增產 9.5%-15.8% (表 4)。

表 1. 94 年春作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(本場試區)

供試品系	發芽期 (day)	開花期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化* 等級 (scale)
HL 88-06	14	49	64.1	11.2	136.2	58.7	70.3	2412	1694	0.8
HL 89-01	15	48	57.3	12.3	124.6	56.2	69.9	2541	1774	0.3
HL 89-02	16	49	50.8	11.4	139.5	61.1	71.2	2623	1865	0.2
HL 88-09	14	48	60.7	9.8	163.8	53.7	71.0	2725	1935	0.7
HL 88-10	15	48	48.7	9.4	199.6	62.3	70.0	2670	1870	0.6
HL 88-11	15	48	39.9	9.2	217.5	62.7	69.0	2760	1906	0.5
HL 88-12	15	49	55.2	8.4	189.3	58.7	70.5	2211	1558	1.5
HL 89-05	17	49	63.6	7.7	136.8	39.5	70.3	1570	1105	1.3
HL 0204-2-1	16	49	87.9	7.8	119.8	31.8	70.6	1593	1125	1.4
Tainan 11(CK_1)	15	48	60.1	12.7	121.0	50.3	69.5	2428	1688	0.7
Tainan 14(CK_2)	15	49	55.6	10.1	159.2	67.3	69.4	2599	1803	0.4
Hualien 1 (CK_3)	15	48	50.9	12.4	124.4	58.5	70.0	2729	1911	0.5
Hualien 2 (CK_4)	15	49	51.4	8.8	188.3	62.3	69.3	2358	1634	1.0
LSD 5 %	-	-	-	-	-	-	-	213	151	-

*黃化等級：0 無　1 輕 2 中　3 重

表 2. 94 年春作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(光復試區)

供試品系	發芽期 (day)	開花期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
HL 88-06	12	45	44.4	10.8	152.7	68.2	71.5	2878	2057
HL 89-01	12	45	42.7	13.1	148.6	67.0	71.1	2917	2073
HL 89-02	13	46	31.8	12.8	151.5	68.5	72.3	3225	2330
HL 88-09	12	45	49.8	9.8	174.6	59.4	70.1	2928	2054
HL 88-10	13	46	45.9	9.1	204.7	69.4	69.6	3185	2217
HL 88-11	13	46	41.8	8.0	227.6	69.3	69.4	3073	2119
HL 88-12	13	47	35.3	8.5	175.1	69.4	70.5	2766	1951
HL 89-05	14	46	53.0	7.1	171.9	50.1	70.3	1785	1256
HL 0204-2-1	14	46	66.4	8.0	134.5	39.8	70.1	1901	1333
Tainan 11(CK_1)	13	46	43.3	11.6	134.6	52.7	70.8	2679	1908
Tainan 14(CK_2)	12	45	40.8	10.5	164.3	71.4	70.5	3025	2134
Hualien 1 (CK_3)	13	45	34.4	10.6	136.9	63.0	71.3	2944	2098
Hualien 2 (CK_4)	12	47	46.7	9.8	183.8	62.1	71.1	2906	2666
LSD 5 %	-	-	-	-	-	-	-	228	171

表 3. 94 年秋作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(本場試區)

供試品系	發芽期 (day)	開花期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化*等級 (scale)
HL 88-06	6	28	64.9	11.9	119.3	52.6	71.0	2169	1539	0.2
HL 89-01	6	27	55.5	13.6	121.4	53.0	71.7	2453	1758	0.3
HL 89-02	7	28	46.8	13.1	126.2	54.6	72.8	2486	1811	0.0
HL 88-09	6	27	60.2	9.8	156.8	51.1	72.8	2415	1758	0.5
HL 88-10	7	27	54.2	9.9	183.7	57.4	70.0	2536	1776	0.0
HL 88-11	7	27	48.7	10.0	184.8	58.8	69.4	2604	1808	0.0
HL 88-12	7	26	56.9	10.3	163.0	54.5	71.4	2491	1777	0.4
HL 89-05	7	28	70.6	8.8	138.7	39.2	73.0	1475	1015	0.7
HL 0204-2-1	6	27	77.6	7.8	119.1	30.0	70.1	1205	844	1.6
Tainan 11(CK1)	7	27	61.0	13.1	115.5	51.1	71.4	2365	1687	0.1
Tainan 14(CK2)	7	28	51.5	12.1	132.9	55.5	71.9	2312	1663	0.3
Hualien 1 (CK3)	7	28	47.2	13.3	116.0	52.3	72.2	2409	1739	0.1
Hualien 2 (CK4)	7	27	53.1	10.8	179.7	55.5	71.9	2422	1741	0.5
LSD 5 %	-	-	-	-	-	-	-	209	170	-

*黃化等級：0 無 1 輕 2 中 3 重

表 4. 94 年秋作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(光復試區)

供試品系	發芽期 (day)	開花期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
HL 88-06	9	27	46.2	11.4	134.2	58.3	71.2	2423	1725
HL 89-01	9	27	41.6	12.3	129.9	58.0	70.9	2853	1961
HL 89-02	8	27	39.0	12.4	130.4	59.0	71.6	2766	1969
HL 88-09	8	28	44.8	10.9	156.4	52.2	72.8	2500	1819
HL 88-10	8	28	45.5	9.0	191.8	61.8	70.4	2842	2000
HL 88-11	9	27	39.4	11.8	189.6	56.7	69.8	2925	2054
HL 88-12	8	27	45.9	10.2	167.7	59.2	71.5	2336	1669
HL 89-05	8	28	53.9	10.2	156.5	44.8	71.9	1763	1267
HL 0204-2-1	8	27	75.5	9.3	130.9	34.1	70.7	1643	1162
Tainan 11(CK1)	8	28	41.4	12.2	128.1	53.2	70.4	2108	1484
Tainan 14(CK2)	9	27	35.5	12.1	140.5	59.2	71.5	2526	1805
Hualien 1 (CK3)	9	27	37.3	11.7	131.5	55.8	71.3	2735	1949
Hualien 2 (CK4)	9	27	42.4	10.9	182.8	54.4	70.9	2564	1817
LSD 5 %	-	-	-	-	-	-	-	217	155

區域試驗：94 年度以農育 51 號、花育 17 號及南改系 171 號等 12 品系，並以台南 14 號為對照品種，共 13 品種(系)於台灣地區落花生主要生產區進行本試驗。94 年春作花蓮試區試驗結果，以南改系 174 號等 8 品系公頃莢果產量介於 3,016~3,485 公斤，較對照品種台南 14 號(2,956 公斤/公頃)增產 2.0~17.9%，其中花育 18 號、花育 20 號、南改系 171 號、南改系 172 號及南改系 173 號等 5 品系與台南 14 號莢果產量比較達顯著差異(表 5)。秋作農育 52 號等 7 品系公頃莢果產量介於 2,152~2,615 公斤，較台南 14 號(2,121 公斤/公頃)增產 1.5~23.3%，其中花育 20 號、農育 51 號及南改系 171 號等 3 品系與台南 14 號之公頃莢果產量比較達顯著差異(表 6)。

表 5. 94 年春作落花生新品系區域試驗農藝性狀及產量(花蓮試區)

供試品系	發芽期 (day)	開花期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
Nung-yu 51	13	46	50.8	15.2	117.8	44.5	72.7	3041	2209
Nung-yu 52	13	46	75.8	8.2	172.7	41.6	67.2	2494	1678
Nung-yu 53	12	45	46.7	7.9	171.6	84.8	70.9	2803	1987
Nung-yu 54	13	46	42.0	8.6	173.5	78.0	71.4	2384	1703
Hua-yu 17	14	47	46.5	8.0	201.4	66.8	69.6	2492	1734
Hua-yu 18	13	46	43.5	10.7	151.8	57.8	70.8	3307	2342
Hua-yu 19	13	46	45.0	12.1	151.7	71.2	71.8	3209	2306
Hua-yu 20	13	46	52.4	9.8	175.0	71.2	70.5	3260	2300
Nan-kai-si 171	12	46	48.9	13.0	134.6	52.8	71.1	3485	2476
Nan-kai-si 172	13	46	49.5	12.5	140.3	54.5	70.2	3258	2287
Nan-kai-si 173	12	45	47.1	10.5	158.4	69.3	70.9	3290	2334
Nan-kai-si 174	14	46	62.5	10.2	160.8	64.6	71.4	3016	2153
Tainan 14(CK)	15	47	42.5	8.8	158.9	68.5	70.5	2956	2084
LSD 5 %								278	201

表 6. 94 年秋作落花生新品系區域試驗農藝性狀及產量(花蓮試區)

供試品系	發芽期 (day)	開花期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
Nung-yu 51	9	29	43.5	13.1	103.1	44.6	72.2	2504	1804
Nung-yu 52	9	29	41.7	11.4	160.0	48.2	67.3	2152	1448
Nung-yu 53	10	28	33.2	8.8	140.9	70.0	70.2	2063	1447
Nung-yu 54	10	28	39.5	9.6	163.5	72.7	71.9	1923	1383
Hua-yu 17	9	27	35.4	9.9	190.1	62.7	69.8	1989	1388
Hua-yu 18	9	29	29.4	11.8	133.5	55.8	70.1	2232	1565
Hua-yu 19	9	28	34.4	13.3	131.5	60.6	70.2	2331	1636
Hua-yu 20	10	29	36.7	12.2	144.0	58.4	69.8	2436	1700
Nan-kai-si 171	10	29	41.3	12.7	118.6	50.9	71.4	2615	1868
Nan-kai-si 172	9	29	39.6	11.6	119.5	54.2	68.6	2041	1399
Nan-kai-si 173	9	28	32.1	12.2	121.4	56.7	70.1	2288	1603
Nan-kai-si 174	9	29	41.3	11.3	138.0	57.9	70.4	1937	1362
Tainan 14(CK)	9	29	33.3	10.7	140.5	57.4	70.2	2121	1488
LSD 5 %								223	164

四、參考文獻

1.王慶裕、蔡秀隆、朱德民。1985。落花生增產的途徑。農業彙報 7,8:124-137。
2.行政院農業委員會。2006。農業統計年報 p.37。
3.余德發、周明和。1999。落花生新品種花蓮1號之育成。花蓮區農業改良場研究彙報 17:1-20。
4.余德發。2004。落花生新品種花蓮2號之育成。花蓮區農業改良場研究彙報 22:1-20。
5.黃明得、林 興。1979。落花生增產之抑制因素及其改進對策。台灣雜糧增產之研究 P.228-241。
6.黃明得。1987。落花生之遺傳與育種。科學農業 35(9-10)：233-246。
7.農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。P21~40。
8.趙致康、蔡文福。1979。從台灣農業區域研討雜糧增產。台灣雜糧增產之研究 P.250-258。
9.簡文憲。1986。花蓮地區落花生生長分析。花蓮區農業改良場研究彙報 2:39-45。
10.顏永福。1983。單一種子後代(SSD)育種法之探討。台南區農業改良場學術研討會報告 P.39-50。

Improvement of Peanut Cultivars for Adaptation to Hualien Area

D. F. Yu and M. H. Chou

Hualien DARES, COA, Executive Yuan

.

Summary

The purpose of this breeding program is to develop new peanut varieties with high yield potential and better quality for Hualien area in 2005. The results were summarized as follows：

1).In the advanced yield trial: One line in Chi-An area and 3 lines in Kuan-Fu area were higher pod yield than the check, Hualien No. 1 in spring crop of 2005. Sex lines in Chi-An area and 4 lines in Kuan-Fu area were higher pod yield than the check, Hualien No. 1 in fall crop of 2005.

2).Regional yield trial: 8 lines including Nan-Kai-Si 174 in the spring crop and 7 lines including Nung- Yu 52 in the fall crop performed higher pod yield potential than the check, Tainan No. 14.

Key words：Peanut, Improvement, Variety.

毛豆品種改良及栽培技術之研究

吳昭慧、連大進
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘 要

進行人工雜交組合 4 組，共獲得 268 粒 F_1種子，並培育 F_2至 F_6世代，由 91(1)-1 等 14 個組合 F_6世代單株選拔 378 株。株行試驗入選 TS94-01B 等 17 個品系晉級品系試驗，第一年品系試驗入選 TS93-03V 等 10 個品系晉級第二年試驗。第二年品系試驗以 TS92-60V 及 TS92-63Br2 個品系整體表現較佳，其增產指數達 5.4 至 25.4%。大區 10 公頃栽培之合格莢產量平均每公頃 10,862 公斤，較小區 0.3 公頃栽培之 8,668 公斤，增產 25.3%，大區栽培成本每公頃 92,154 元，較小區栽培成本每公頃 87,000 元高。大區栽培每公頃淨收益 70,766 元，較小區栽培每公頃淨收益 43,020 元增加 1.65 倍之效益。本研究結果顯示台灣毛豆的生產應朝向大面積土地來經營，才能大幅降低生產成本，確保合格莢產量及品質。

一、前 言

毛豆為台灣重要外銷農作物，產品品質優於東南亞及大陸地區，具有國際競爭力。目前栽培地區以屏東、高雄、嘉義、雲林及彰化為主，其中又以租用台糖土地之屏東為最多。由於台糖土地租金偏高，增加生產成本，且產區過度集中天然災害風險較大，工廠加工期較短，營運成本較高。而雲嘉南地區近年來栽培面積縮減之主要原因，乃是耕作制度之改變，農民休耕意願高加上蟲害多，毛豆適栽地區不易尋覓。若能選育耐冷性毛豆品種，不僅可調節毛豆產期延長工廠加工期，而且可利用農民休耕種植綠肥後肥沃土地栽培毛豆，達到種植綠肥提高後期作增產之目的，本計畫將進行毛豆耐冷性品種選育。此外評估小區0.3公頃與大區3公頃及10公頃之栽培效益，供建立大區栽培模式之依據。

二、材料與方法

(一)鮮食毛豆及茶豆優質品種之選育

1. 試驗材料：

1_雜交親本組合及雜交後代分離及培育：雜交組合 TS91-16V×03 、30505K×綠光、03×狩勝、香姬xGC95016-6。雜交後代分離及培育，以混合育種法進行後代選拔，F_2~F_5 採混合選種，F_6進行單株選拔。

關鍵詞：毛豆、品種選育、育種。

2_品系試驗：雜交後裔高級世代品系，進行株行品系繁殖及觀察試驗。由 93 年株行表現良好之品系入選 20 至 30 個，分組進行品系產量比較試驗，並以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種。

2. 試驗方法：

1_利用雜交育種技術，選拔優良品種。於溫室內播種父母本，並於開花期進行雜交授粉，F_1種子採用混合育種法進行後代選拔。

2_世代演進以混合育種法進行篩選，行距 50 公分，株距 10 公分，每穴兩株，每個組合自成一小區，以高雄選 1 號為對照。依各育種法進行 F_5或 F_6優良單株選拔，F_6、F_7的優良株行選拔。

3_株行觀察試驗：依春、秋作設置於台南，採順序排列，每小區為 5 平方公尺。於毛豆 R_6期進行產量及其他性狀調查。

4_品系試驗，期作地點，依春作及秋作設置於鹽水、朴子(二組)進行，採逢機完全區集設計，4 重覆，小區為 5 公尺×2 公尺。於毛豆 R_6期取中間兩行進行產量和其性狀調查，其餘兩行留收種子。

5_調查項目：播種期、開花期、綠莢採收日數、小區收穫株數、鮮株重、合格莢重、每 500 公克所含合格莢數、公頃合格莢重。

(二)大區栽培不同規模之評估

進行小區 0.3 公頃與大區 3 公頃及 10 公頃之栽培效益評估，供建立大區栽培模式之依據，種植前進行整地浸水、生物防治、藥劑共同防治、田間操作全面機械化，以減少化學肥料、農藥施用量及次數，降低管理費用，將與小區栽培進行經濟效益及產量品質比較。

三、結果與討論

(一)雜交組合：94 年進行 TS91-16V×03 、30505K×綠光、03×圩勝 、香姬×GC95016-6 四個雜交組合，雜交結果獲得 268 粒 F_1種子，各組合雜交種子數如表 1。

(二)雜交後代族群培育：94 年春作培育雜交組合 93(1)-1、93(1)-2、93(1)-3、93(1)-4、93(1)-5、93(1)-6 之 F_2世代，培育 92(1)-1、92(1)-2、92(1)-3 等 14 個 F_5世代，並進行 91(1)-1 等 6 個組合單株選拔共選 180 個單株。94 年秋作培育 94(1)-1、94(1)-2、94(1)-3、94(1)-4 之 F_2世代，培育 93(1)-1、93(1)-2、93(1)-3、93(1)-4、93(1)-5、93(1)-6 之 F_3世代，92(1)-1、92(1)-2、92(1)-3 等 8 個之 F_6世代選拔優良單株 198 株。

表 1. 雜交組合及 F_1種子數

雜交組合	雜交組合代號	F_1種子數
TS91-16V×03	94(1)-1	102
30505K×綠光	94(1)-2	62
03×圩勝	94(1)-3	26
香姬×GC95016-6	94(1)-4	78

表 2. 94 年春秋作各雜交組合之 F_2~F_6 世代培育

世代	春作 雜交組合代號	春作 合計	秋作 雜交組合代號	秋作 合計
F_2	93(1)-1、93(1)-2、93(1)-3、93(1)-4、93(1)-5、93(1)-6	6	94(1)-1、94(1)-2、94(1)-3、94(1)-4	4
F_3			93(1)-1、93(1)-2、93(1)-3、93(1)-4、93(1)-5、93(1)-6	6
F_5	92(1)-1、92(1)-2、92(1)-3、92(1)-4、92(1)-5、92(1)-6、92(1)-7、92(1)-9、91(1)-1、91(1)-2、91(1)-4、91(1)-5、91(1)-6、bc86(2)-1	14		
F_6			92(1)-1、92(1)-3、92(1)-6、92(1)-7、92(1)-9、91(1)-4、91(1)-5、91(1)-6	8
合計		20		18

(三)株行試驗：

表 3. 94 年春作毛豆株行試驗之產量及農藝性狀

品系	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	二仁莢長/莢寬 (cm)	500 g 莢數 (pod)	合格莢產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)
TS94-01B	33.8	7.8	5.2/1.1	180	10256	57.6	69.5
TS94-04B	28.0	6.5	4.9/1.0	165	4950	41.7	83.4
TS94-07B	33.6	10.4	4.5/1.0	178	8197	56.5	78.6
TS94-13B	28.5	8.0	5.0/1.1	185	8910	54.0	80.0
TS94-15B	27.0	8.0	5.1/1.1	155	3089	50.0	76.0
TS94-16B	37.4	10.6	4.9/1.0	180	6970	56.0	72.6
TS94-17B	22.5	5.0	5.5/1.2	155	8712	48.0	73.0
TS94-19B	29.5	13.0	4.8/1.1	200	8316	50.0	55.0
TS94-23B	36.4	10.8	4.6/1.0	188	6336	56.7	70.7
TS94-26B	18.5	5.0	5.2/1.2	170	6732	48.0	69.5
TS94-30B	37.2	9.2	4.3/1.0	195	7286	58.0	72.0
TS94-33B	23.0	7.5	5.0/1.2	155	7029	48.0	78.5
TS94-37B	27.5	8.0	5.2/1.1	150	7029	52.0	75.5
TS94-39B	28.6	8.0	4.9/1.2	175	5643	52.0	74.0
TS94-52B	28.6	9.2	5.0/1.1	183	10138	56.0	77.1
TS94-53B	31.6	7.0	4.9/1.2	176	9306	53.0	78.9
TS94-54B	15.5	5.2	5.3/1.1	135	6930	50.0	84.0
高雄選 1 號	26.2	11.2	4.6/1.0	215	5227	51.0	56.2
高雄 5 號	24.4	8.6	5.0/1.0	185	5980	51.3	69.7
高雄 6 號	28.4	9.4	4.4/1.0	198	4198	56.0	64.8
高雄 7 號	46.4	13.0	4.9/1.1	192	6138	55.3	73.9

94 年春作 87 個優良單株進行株行觀察，入選 17 個系統，進行產量及農藝性狀調查(表 3)，植株高度以高雄 7 號之 46.4 公分最高，而 TS94-54B 之 15.5 公分最矮。始莢高度過低則不利機械採收，而過高則植株產量受到著莢節數之影響而產量較低，而入選 17 個品系之始莢位以高雄 7 號及 TS94-19B 的 13.0 公分最高。入選的 17 個品系二仁莢長除了 TS94-30B 及高雄 6 號其餘均超過 4.5 公分。由於生育期遇到寒流 500 公克的莢數偏多，只有 TS94-04B 等 8 個品系低於 175 莢，其中 TS94-54B 之 135 個最大莢。合格莢重以 TS94-01B 之每公頃 10256 公斤為最高產，其次 TS94-52B 之 10138 公斤。鮮百粒重以 TS94-30B 之 84.0 公克最重，其次 TS94-04B 的 83.4 公克。剝實率則以 TS94-30B 之 58%為最佳。

(四)品系試驗第一年：

94 年春作之試驗結果(表 4)顯示，生育期以 TS93-16V 之 69 天最早熟，其餘品系生育期約 73～79 天。植株的高度以 TS93-19V 之 64.9 公分最高，其次是 TS93-18V 的 55.1 公分。二仁莢長以 TS93-02V 為最大莢，其莢長為 5.5 公分，莢寬為 1.3 公分。500 公克莢數則以 TS93-03V、TS93-04V 及 TS93-07V8 品系低於 175 個莢，其中以 TS93-04V 之 158 個莢為最大。產量以 TS93-17V 最高，每公頃合格莢重達 12,367 公斤，較對照品種高雄 6 號高 44.3%，參試品系 TS93-03V 等 15 個品系合格莢產量較高雄 5 號增產 0.6～44.3%。剝實率則以 TS93-09V 之 55.7%最高，其次以 TS93-19V 之 53.1%為最佳，鮮百粒重則以高雄 7 號之 80.0 公克最重，其次為 TS93-21Br 之 75.3 公克，其餘品系介於 51.3～80.0 公克。

94 年秋作之試驗結果(表 5)顯示，生育期以 TS93-21Br、高雄 5 號及高雄 7 號之 63 天最早熟，其餘品系生育期約 63～70 天。植株的高度以高雄 5 號之 35.5 公分最高，其次是 TS93-07V 的 35.1 公分。二仁莢長以 TS93-21Br 及高雄 5 號為最大莢，其莢長為 5.4 分，莢寬為 1.1 公分。500 公克莢數則以 TS93-03V、TS93-04V 及 TS93-07V 等 4 個品系低於 175 個莢，其中以 TS93-04V 之 147 個莢為最大。產量以 TS93-04V 最高，每公頃合格莢重達 9,813 公斤，較對照品種高雄 5 號高 42.5%，參試品系合格莢產量均較高雄 5 號增產 5.5～42.7%。剝實率則以 TS93-07V 之 57.0%最高，其次以 TS93-17V 之 55.3%為最佳，鮮百粒重則以 TS93-04V 之 84.3 公克最重，其次為 TS93-07V 之 82.1 公克，其餘品系介於 73.0～84.3 公克。

(五)品系試驗第二年：

94 年春作試驗結果(表 6)顯示，生育期以 TS92-63Br、TS91-16V 及高雄選 1 號之 86 天最早熟，其餘品系生育期約 86～98 天。植株的高度以 TS92-85V 之 64.5 公分最高，其次是 TS92-95V 的 55.9 公分。二仁莢長以 TS91-15V 為最大莢，其長為 6.1 公分。500 公克莢數以 TS91-15V 的 138 個為最大莢。產量以 TS92-99V 最高，每公頃合格莢重達 10,273 公斤，較對照品種高雄 6 號高 36.2%，其次為 TS92-85V 其每公頃合格莢約有 9,887 公斤，較對照品種高 31.1%。剝實率以 TS92-85V 之 57.0%最佳，鮮百粒重則以高雄 6 號之 90.1 公克為最重。

94 年秋作試驗結果(表 7)顯示，生育期以高雄 5 號、高雄 6 號及高雄 7 號之 63 天最

早熟，其餘品系生育期約 63～70 天。植株的高度以高雄 5 號之 39.1 公分最高，其次是高雄 7 號的 33.3 公分。二仁莢長以 TS92-63Br 最大莢，其長為 5.4 公分，其寬為 1.3 公分。500 公克莢數以 TS92-63V 的 140 個為最大莢。產量以高雄 6 號最高，每公頃合格莢重達 8,758 公斤，其次為 TS92-63V 其每公頃合格莢約有 8,602 公斤。剝實率以高雄 5 號之 57.0%最佳，鮮百粒重則以黑五葉之 84.1 公克為最重。

表 4. 94 年春作毛豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (day)	株高 (cm)	二仁莢 莢長/莢寬 (cm)	500 g 莢數 (pod)	合格莢產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢產量指數 (%)
TS93-01V	73	35.1	4.8/1.1	194	7330	45.3	58.5	85.5
TS93-02V	73	33.4	5.5/1.3	176	7630	36.6	51.3	89.0
TS93-03V	77	42.0	5.2/1.2	161	8905	41.4	63.9	103.9
TS93-04V	77	37.9	5.3/1.2	158	9130	43.6	69.3	106.5
TS93-05V	73	28.9	5.3/1.1	192	7970	46.0	59.9	93.0
TS93-06V	79	53.0	4.8/1.1	227	9223	50.7	53.6	107.6
TS93-07V	77	38.9	5.2/1.2	169	10980	49.9	68.3	128.1
TS93-08V	77	38.0	4.6/1.2	174	6055	41.8	58.4	70.7
TS93-09V	73	40.7	4.7/1.1	183	9820	55.7	61.7	114.6
TS93-10V	77	52.5	5.1/1.0	181	11173	41.5	54.2	130.4
TS93-11V	77	46.9	5.6/1.2	153	9537	40.3	62.9	111.3
TS93-12V	73	48.7	4.9/1.1	180	9220	47.1	63.2	107.6
TS93-13V	77	39.9	5.1/1.2	180	7355	40.4	63.6	85.8
TS93-14V	73	37.4	5.0/1.0	179	9590	44.5	59.4	111.9
TS93-15V	73	39.9	5.4/1.1	181	8800	40.9	53.0	102.7
TS93-16V	69	39.9	5.0/1.1	177	7703	42.8	55.3	89.9
TS93-17V	77	49.9	5.4/1.1	180	12367	47.5	60.4	144.3
TS93-18V	79	55.1	5.2/1.1	193	7660	45.6	54.4	89.4
TS93-19V	79	64.9	4.7/1.1	234	9100	53.1	55.6	106.2
TS93-21Br	73	39.2	5.1/1.1	173	7887	50.5	75.3	92.0
TS93-22Br	73	32.4	5.0/1.2	190	8620	44.8	55.9	100.6
TS93-01B	73	35.7	5.0/1.1	175	9467	49.5	67.9	110.5
TS93-02B	79	38.3	4.71.1	202	7370	46.5	55.3	86.0
TS93-03B	73	36.7	4.8/1.1	187	8027	43.6	58.0	93.7
高雄 5 號	77	37.4	5.1/1.2	182	8570	45.3	63.0	100.0
高雄 7 號	79	41.4	4.7/1.1	174	8750	52.4	80.0	102.1
LSD 5%	-	8.0	0.4/0.1	16	2283	4.6	7.0	-

表 5. 94 年秋作毛豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (day)	株高 (cm)	二仁莢莢長/莢寬 (cm)	500 g 莢數 (pod)	合格莢產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢產量指數 (%)
TS93-04V	67	30.7	5.2/1.1	147	9813	53.7	84.3	142.5
TS93-07V	67	35.1	5.3/1.2	172	8763	57.0	82.1	127.2
TS93-17V	67	33.0	5.2/1.1	187	7902	55.3	73.1	114.7
TS93-21Br	63	31.3	5.4/1.1	180	7629	52.3	76.9	110.8
TS93-22Br	70	21.5	5.3/1.2	178	7266	53.7	75.0	105.5
高雄 5 號	63	35.5	5.4/1.1	193	6887	54.7	74.0	100.0
高雄 7 號	63	32.1	5.2/1.2	170	8423	52.0	81.7	122.3
LSD 5%	-	4.9	0.3/0.08	21	2257	4.8	11.9	-

表 6. 94 年春作毛豆第二年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (day)	株高 (cm)	二仁莢莢長/莢寬 (cm)	500 g 莢數 (pod)	合格莢產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢產量指數 (%)
TS92-99V	98	49.2	4.9/1.2	174	10273	54.4	73.6	136.2
TS92-60V	91	35.4	5.3/1.2	144	9460	51.6	81.5	125.4
TS92-63V	91	29.2	5.9/1.3	138	7116	49.2	82.2	94.3
TS92-80V	93	53.5	5.1/1.1	175	9516	54.4	77.5	126.2
TS92-85V	91	64.5	4.9/1.1	195	9887	57.0	65.4	131.1
TS92-88V	98	49.2	5.0/1.1	165	9802	52.8	78.0	129.9
TS92-94V	93	43.2	4.9/1.1	214	6225	51.5	56.6	82.5
TS92-95V	98	55.9	5.2/1.1	176	8243	55.2	76.1	109.3
TS92-100V	93	36.8	5.3/1.1	193	7616	52.9	65.0	101.0
TS92-63Br	86	34.7	5.6/1.2	133	7948	45.8	74.5	105.4
高雄選 1 號	86	30.2	5.4/1.1	141	8742	51.6	82.5	115.9
高雄 5 號	91	38.7	5.4/1.1	162	8795	54.7	84.5	116.6
高雄 6 號	91	32.6	5.6/1.2	143	7543	53.8	90.1	100.0
LSD 5%	-	10.2	0.2/0.06	15	2056	2.9	5.6	-

表 7. 94 年秋作毛豆第二年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (day)	株高 (cm)	二仁莢莢長/莢寬 (cm)	500 g 莢數 (pod)	合格莢產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢產量指數 (%)	合格莢產量指數 (%)
TS92-60V	67	29.0	5.1/1.2	156	7120	52.3	74.2	81.3	88.5
TS92-63V	70	25.8	5.3/1.2	140	8602	50.8	76.3	98.2	106.9
TS92-63Br	67	26.7	5.4/1.3	144	7895	48.0	69.7	90.1	98.1
高雄選 1 號	70	29.6	5.2/1.1	194	6411	51.0	67.9	73.2	79.7
高雄 5 號	63	39.1	5.2/1.1	218	7007	57.0	63.8	80.0	87.1
高雄 6 號	63	32.1	5.3/1.2	173	8758	51.8	71.9	100.0	108.8
TS92-80Bp	70	23.2	5.0/1.3	163	7781	47.8	74.2	88.8	96.7
TS92-80Bw	70	21.0	5.1/1.3	170	8065	48.8	75.3	92.1	100.2
TS92-81B	70	21.6	4.7/1.2	195	6758	55.3	75.4	77.2	84.0
高雄 7 號	63	33.3	5.2/1.2	174	8048	52.3	80.6	91.9	100.0
黑五葉	67	22.2	5.3/1.3	158	8338	51.1	84.1	95.2	103.6
LSD 5%	-	3.4	0.3/0.09	12	1805	4.5	7.9	-	-

(六)大區栽培不同規模之評估：

針對國內毛豆普遍採小區栽培方式，每區平均種植面積 0.2～0.3 公頃，不僅增加管理費用，也造成農藥過度使用，影響毛豆合格品之外銷。本研究進行省工大面積栽培，試驗分春、秋兩作，94 年春作省工大面積栽培，設置面積分別為 10 及 3 公頃，對照組 0.3 公頃。試驗結果(表 8)株高及始莢位以小區栽培較高，分別為 45.2 公分及 10.5 公分。二仁莢長與莢寬則以大區栽培 10 公頃之 5.6 公分及 1.2 公分為最大莢，500 公克莢數亦顯示 10 公頃栽培之莢最大。試區規模為 10 公頃之合格莢產量每公頃 9,925 公斤為最佳，鮮百粒重則以栽培面積 3 公頃之 92.5 公克為最重。因此大面積栽培如果環境條件及管理得宜，產量品質均不亞於小區栽培。

94 年秋作試驗結果(表 9)，在株高、始莢位及剝實率之差異不大，500 公克莢數以大區 10 公頃栽培之 161 個莢較大莢。試區規模 10 公頃之大區栽培合格莢產量每公頃 11,799 公斤為最高，其次是試區規模為 3 公頃，其每公頃產量 10,580 公斤。鮮百粒重則以栽培面積 10 公頃之 80.5 公克為最重。

省工大面積栽培之經營效益(表 10)，10 公頃大區栽培春作及秋作平均每公頃產量平均 10,862 公斤，3 公頃大區栽培每公頃產量平均 8,969 公斤，小區 0.3 公頃栽培則為 8,668 公斤，以契作價每公斤 15 元計算，10 公頃大區栽培總產值 162,930 元，扣除生產成本 92,154 元之淨收益為 70,766 元，3 公頃大區栽培總產值 134,535 元，扣除生產成本 86,500 元之淨收益為 48,035 元，小區 0.3 公頃栽培總產值為 130,020 元，扣除生產成本 87,000 元之淨收益為 43,020 元。顯然以大區栽培收益較高，10 公頃栽培可增加 1.6 倍，3 公頃栽培可增加 1.1 倍。

表 8. 94 年春作毛豆不同栽培面積試驗之產量及農藝性狀

面積 (ha)	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	二仁莢莢長/莢寬 (cm)	500 g 莢數 (pod)	合格莢產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢產量指數 (%)
0.3	45.2	10.5	5.2/1.2	152	7325	56.5	89.9	100.0
3.0	37.3	9.7	5.2/1.1	151	7358	53.3	92.5	100.5
10.0	37.5	10.2	5.6/1.2	145	9925	49.1	90.0	135.5
LSD 5%	7.3	2.7	0.5/0.08	13	2179	5.2	8.3	-

表 9. 94 年秋作毛豆不同栽培面積試驗之產量及農藝性狀

積 (ha)	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	二仁莢莢長/莢寬 (cm)	500 g 莢數 (pod)	合格莢產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢產量指數 (%)
0.3	39.2	13.8	5.4/1.2	168	10010	53.7	78.8	100.0
3.0	40.6	12.5	5.3/1.1	170	10580	50.4	77.6	105.7
10.0	44.3	13.4	5.5/1.1	161	11799	52.4	80.5	117.9
LSD 5%	5.3	21.0	0.3/0.09	10	2267	6.3	8.6	-

表 10. 94 年春秋作平均毛豆不同栽培面積試驗之淨收益比較

面積 (ha)	合格莢產量 (kg/ha)	契作價 (NT$/kg)	總產值 (NT$/ha)	生產成本 (NT$/ha)	淨收益 (NT$/ha)	比較 (%)
0.3	8,668	15	130,020	87000	43,020	100.0
3.0	8,969	15	134,535	86500	48,035	111.7
10.0	10,862	15	162,930	92154	70,766	164.5

四、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社 pp1-407。
2. 吳育郎、鄭士藻。1986。台灣毛豆產銷現況與展望。台灣農業雙月刊 22（1）：37-41。
3. 吳昭慧、連大進、王仕賢・2004・毛豆台南選 1 號之育成・行政院農業委員會台南區農業改良場研究彙報 44：24-42。
4. 吳昭慧、連大進。2004。毛豆外銷市場的前景與未來。永續農業 21：11-14。
5. 張明正、林勝彬。1996。瓜地馬拉中央高原地區毛豆栽培適應性之探討。國際技術合作研究彙報 3（1）：49-62。
6. 張富洲。1995。播種期對毛豆產量與品質之影響。國立中興大學農藝研究所碩士論文。
7. 連大進、吳昭慧、黃山內、王裕權・2002・台南區毛豆產量及品質之栽培改善策略・行

政院農業委員會台南區農業改良場研究彙報 39：11-22。
8. 陳庚鳳、鄭士藻、吳育郎‧1987‧毛豆新品種-高雄選一號‧台灣農業 23（3）：20-25。
9. 陳庚鳳、鄭士藻、吳育郎‧1991‧毛豆新品種高雄二號及高雄三號‧台灣農業 27（4）：68-75。
10. 陳庚鳳、鄭士藻‧1996‧毛豆新品種「高雄五號」之育成‧行政院農業委員會高雄區農業改良場研究彙報 8（1）：1-22。
11. 陳庚鳳。1995。享用嫩莢風味的東方蔬菜。鄉間小路 21（6）：8-13。
12. 陳嘉昇、陳成。1986。單籽後裔育種法概說。科學農業 34：（1-2）1-9。
13. 曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業 28：217-248。
14. 游添榮、吳昭慧、王裕權。1997。毛豆生產技術。台南區農業專訊 20：6-10。
15. 湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行為之研究。中華農學會報新（90）：2-10。
16. 黃昭興、楊純明。1994。毛豆生產問題之探討。科學農業 42(1,2)：35-39。
17. 鄒篪生、吳美慧、洪端良、蔡俊雄。1980。栽培管理對毛豆產量及品質之影響。豆類作物土壤與肥培管理研討會專集 135~147。
18. 蔡文福。1994。大豆。雜糧作物各論 pp931-1042。
19. 鄭士藻、周國隆‧2002‧毛豆新品種高雄 6 號、高雄 7 號之簡介‧行政院農業委員會高雄區農業改良場農業專訊 39：2-9。
20. 鄭士藻、周國隆‧2003‧適合冬作鮮銷毛豆新品種冬蜜-高雄 8 號簡介‧行政院農業委員會高雄區農業改良場農業專訊 44：2-7。
21. 雜糧作物育種程序及實施方法（1989）農林廳編印。
22. Board, J.E., 1987. Yield components related to seed yield in determinate, soybean, Crop Sci.,27-1290-1297.
23. Erlich, H. A. 1989. PCR technology. PP246. Stockton Press. New York.
24. Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. In Soybeans : Improvement, and uses. Agronomy 16:249-288.
25. Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetics and breeding. Advances in Agronomy. 14:149-221.
26. Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman, and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations soybean breeding. Crop Sci. 24:358-360.
27. Nelson, R. L., and R. L. Bernard. 1984. Production and perfomance of hybrid soybeans. Crop Sci. 21:805-808.
28. Palmer, R.G., and T.C. Kilen. 1987.Qualitative genetics and cytogenetics. In：J.R. Wilcox(ed.) Soybean：Improvement, production, and uses 2nd. ed. Amer. Soc. Agron.16：135-209。

Improvement of Breeding and Cultural Techniques of Vegetable Soybean

C. H. Wu and T. J. Lien

Tainan District Agricultural Research and Extension Station, COA, Executive Yuan

Summary

268 hybrid seeds were obtained from four cross combinations. In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagate F_2 - F_6 generations in the spring and fall crop season of 2005. 378 superior single plants in F_6 generation were selected in the 2005. In the plant-to-row trial, 17 elite lines (TS94-01B…etc.) were selected. In the first-year line trial, 10 superior lines (TS93-03V etc.) were selected. In the second-year line trial, 2 superior lines (TS92-60V…etc.) were selected. They were 5.4 - 25.4% higher than check, kaohsiung No. 6. 10 ha large field was 25.3% higher in graded pod yield than 0.3 ha small field. 92,154 NT$/ha of 10 ha large field was higher cost for vegetable production than 87,000 NT$/ha of 0.3 ha small field. 70,766 NT$/ha of 10 ha large field was 65% higher in net income than 43,020 NT$/ha of 0.3 ha small field.

Key words：Vegetable soybean, Varietal selection, Breeding.

毛豆品種改良

周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　要

本計畫目的在育成大莢豐產、莢色濃綠、食味品質佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收及冷凍加工外銷用品種，以提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。毛豆新品種「冬蜜－高雄 8 號」於 95 年 1 月取得權利登記 20 年，另外將「毛豆綠蜜－高雄 6 號品種權利」及「毛豆原原種之種子生產技術」有償授權移轉給台灣區冷凍蔬果工業同業公會及加工業應用，計有二項三件。本年度（1）94 年度計雜交 10 個組合成功，共獲得 F_1 種子 398 粒，並於 94 年春作及秋裡作培育其 F_1 世代。（2）93 年秋裡作計培育 F_2~F_6 世代計有 75 組合，並在 F_5~F_6 世代 51 個組合中選出 2,244 單株，94 年春作計培育 F_3~F_6 世代計有 53 組合，並在 F_5~F_6 世代 40 個組合中選出 2,622 單株。（3）株行試驗：採分季選拔，93 年秋裡作選出 137 個品系及 94 年春作選出 100 個品系參加 95 年度第一年品系試驗。（4）第一年品系試驗，93 年秋裡作及 94 年春作綜合評估選出毛豆 60 個品系參加 95 年度第二年品系試驗。第二年品系試驗，93 年秋裡作及 94 年春作綜合評估選出毛豆 26 個品系參加 95 年度第三年品系試驗。第三年品系試驗，93 年秋裡作公頃合格莢產量以 B 組 KVS1733 品系之 11,859 公斤及 KVS1680 品系之 10,330 公斤較高，較對照種高雄 6 號顯著增產 39.2%及 21.3%。五百公克合格莢數以 A 組 KVS1647 品系之 136 莢（百莢重 368 公克）及 KVS1576 品系之 139 莢（百莢重 360 公克）較佳，較對照種高雄 6 號分別降低 23 及 20 莢，即百莢重增加 54 及 46 公克。94 年春作公頃合格莢產量以 A 組 KVS1602 品系之 11,147 公斤較高，較對照種高雄 6 號顯著增產 15.3%。五百公克合格莢數以 A 組 KVS1496 品系之 122 莢（百莢重 410 公克）及 KVS1514 品系之 129 莢（百莢重 388 公克）較佳，較對照種高雄 6 號減少 32 及 25 莢，即百莢重增加 85 及 63 公克。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出 3~5 個優良品系參加 96 年度區域試驗。

關鍵詞：毛豆、雜交育種、單莢後裔法。

一、前　　言

毛豆為大豆的一種，以R6期鮮莢果為採收指標，即全株有85%以上的莢果達八分飽滿時，此時豆莢仍翠綠毛茸茸即行採收，故名為毛豆，日本稱為枝豆。毛豆是具有競爭力的外銷型產業，民國93年栽培面積為10,303公頃，年產量為80,111公噸，契作面積為7,015公頃，年外銷量為30,347公噸，年外銷金額為16億7,659萬元。是目前農產品外銷最大宗的作物，產品以冷凍毛豆為主，其中93.8%輸往日本，約佔日本毛豆進口量42.9%，2004年台灣冷凍毛豆輸日外銷量為27,103公噸，較中國大陸減少6.6%，但產值增加24.2%，平均價格台灣毛豆每公斤為194日元，較中國毛豆之146日元增加32.9%，因此對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅。台灣毛豆產品之外銷以日本及美國等先進國家為主要市場，這些先進國家對食品衛生安全性非常重視。近幾年來中國輸日的冷凍毛豆，常發生農藥殘留超過安全容許量問題，不但造成日本市場消費量減少20%以上，日本也加強進口農產品的檢測。因此中國2001年輸日冷凍毛豆為44,958公噸，至2003年僅剩20,635公噸，2004年以低價競爭，恢復至29,013公噸，仍較2001年減少35.5%，衰退非常明顯。

台灣毛豆產業發展三十多年來，產品出口競爭力良好。本場為提昇台灣毛豆產品外銷競爭力，先後育成高雄選 1 號及高雄 2 號、3 號、5 號、6 號、7 號、8 號等 7 個優良品種，目前高雄 5 號及高雄 6 號深受外銷市場歡迎，為冷凍毛豆產品之主力品種，而高雄 8 號具耐冷性，產量高，莢色及風味均佳，但莢果較小，是目前冬作生鮮冷藏毛豆產品之主力品種。毛豆「黑蜜丹波－高雄 7 號」品種除了可作為冷凍毛豆產品外，種子黑又大，媲美日本丹波黑品種，可加工製成蜜黑豆產品外銷日本。本計畫目標有三：一是育成大莢、豐產、色澤及風味佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收及冷凍加工外銷用品種；二是育成具多樣化目標之毛豆品種；以配合消費市場走向，提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。

二、材料與方法

(一)人工雜交及 F_1 世代培育：94 年度計進行 10 個雜交組合，各雜交組合之親本特性及育種目標如表 1 所示。每一雜交組合之父本，依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫其 F_1 種子，並於 94 年春作及秋裡作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及單株選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_6 世代採用單莢後裔法培育，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，並於 F_5～F_6 世代依據各雜交組合的育種目標，春秋作於成熟時各進行優良單株選拔 1500~2500 個品系

，供 95 年度株行試驗之材料。

(三)株行試驗：於 93 年秋裡作及 94 年春作進行，採分季選拔，田間採用順序排列，行長 2 公尺，單行區，行株距 42x15 公分，春、秋作各選取 100~120 個品系供 95 年度第一年品系試驗之材料。

表 1. 毛豆 93 年秋裡作及 94 年春作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編號	親本組合	親本特性	育種目標
KVC0501	♀高雄 6 號	豐產、三粒莢多、甜度高	育成芋香毛豆品種
	♂香姫茶豆	芋香味、種皮茶色	
KVC0502	♀祕伝枝豆	芋香味、種皮青色	育成芋香毛豆品種
	♂高雄 6 號	豐產、三粒莢多、甜度高	
KVC0503	♀GC95016-6	芋香味、大莢、種皮黃色雜斑	育成芋香毛豆品種
	♂高雄 6 號	豐產、三粒莢多、甜度高	
KVC0504	♀高雄 8 號	耐冷、大莢、風味佳	育成冬季毛豆品種
	♂KVS1352	大莢、豐產、莢色濃綠	
KVC0505	♀GC95016-6	芋香味、大莢、種皮黃色雜斑	育成芋香毛豆品種
	♂KVA8	芋香味、豐產、種皮黃色	
KVC0506	♀GC95016-6	芋香味、大莢、種皮黃色雜斑	育成芋香毛豆品種
	♂KVA3	芋香味、豐產、種皮綠色	
KVC0507	♀KVS1754	大莢、紫花、莢色濃綠	育成加工冷凍毛豆品種
	♂高雄 6 號	豐產、三粒莢多、甜度高	
KVC0508	♀KVS1198	大莢、豐產、莢色綠	育成加工冷凍毛豆品種
	♂高雄 6 號	豐產、三粒莢多、甜度高	
KVC0509	♀KVS1359	大莢、豐產、莢色綠	育成加工冷凍毛豆品種
	♂KVS1754	大莢、紫花、莢色濃綠	
KVC0510	♀KVS1312	大莢、豐產、莢色綠	育成加工冷凍毛豆品種
	♂KVS1754	大莢、紫花、莢色濃綠	

(四)新品系試驗：

1.第一年試驗：93 年秋裡作計有 KVS2074～KVS2173 等 100 個品系參試，94 年春作計有 KVS2174～KVS2293 等 120 個品系參試，因參試品系太多，春、秋作均分組進行，每組均以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，2 重複，

每小區 1 畦，每畦 2 行，行長 3 公尺，行株距春、秋作均為 42x15 公分，每穴播種 2 粒種子，化學肥料（$N\text{-}P_2O_5\text{-}K_2O$）施用量每公頃為 60-60-60 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作為基肥，其餘氮肥分別於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%，其餘田間管理採一般栽培法。生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、小區收穫株數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及風味等。

2.第二年試驗：由第一年品系試驗中選出 40 個品系，依高產及大莢等特性分Ａ、Ｂ兩組，每組 20 個品系，均以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 2 畦，每畦 2 行共 4 行，行長 5 公尺，行株距春、秋作均為 42x15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期間調查項目同第一年試驗。

3.第三年試驗：由第二年品系試驗中選出 26 個品系，依高產及大莢等特性分Ａ、Ｂ兩組，每組 13 個品系，均以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種，採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 3 畦，每畦 2 行共 6 行，行長 5 公尺，行株距春、秋作均為 20x15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期間調查項目同第二年試驗。

三、結果與討論

毛豆新品種「冬蜜－高雄 8 號」於 95 年 1 月 2 日獲得 20 年植物品種權利登記，另外 94 年度將「毛豆綠蜜－高雄 6 號品種權利」及「毛豆原原種之種子生產技術」有償授權移轉給加工業及台灣區冷凍蔬果工業同業公會應用，計有二項三件。

(一)雜交及 F_1 世代培育：94 年度計雜交 10 個組合如表 2 所示，共獲得 F_1 種子 398 粒，並於 94 年春作及秋裡作培育其 F_1 世代。

表 2. 毛豆 93 年秋裡作及 94 年春作各雜交組合及其穫得 F_1 種子數

組合代號	親　本　組　合	獲得 F_1 種子數
KC0501	高雄 6 號 × 香姬茶豆	37
KC0502	祕伝枝豆 × 高雄 6 號	14
KC0503	GC95016-6 × 高雄 6 號	36
KC0504	高雄 8 號 × KVS1352	17
KC0505	GC95016-6 × KVA8	49
KC0506	GC95016-6 × KVA3	30
KC0507	KVS1754 × 高雄 6 號	48
KC0508	KVS1198 × 高雄 6 號	53
KC0509	KVS1359 × KVS1754	47
KC0510	KVS1312 × KVS1754	67
合	計	398

(二)雜交後代分離培育及單株選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_6世代採用單莢後裔法進行培育 93 年秋裡作培育 F_2～F_6世代計有 75 個組合（表 3），並在 F_5～F_6世代 51 個組合中選出 2,244 單株（表 4），供 94 年秋裡作株行試驗之材料。94 年春作培育 F_3～F_6世代計有 58 個組合（表 3），並在 F_5～F_6世代 40 個組合中選出 2,622 單株（表 4），供 95 年春作株行試驗之材料。

表 3. 毛豆 93 年秋裡作及 94 年春作各雜交組合之 F_2～F_6世代培育組合數

93 年秋裡作			94 年春作		
世代	組合代號	組合數	世代	組合代號	組合數
F_2	KVC0401～0408	8	F_3	KVC0401～0408	8
F_3	KVC0301～0310	10	F_4	KVC0301～0310	10
F_4	KVC0206～0212	6	F_5	KVC0201～0212	10
F_5	KVC0001～0212	30	F_6	KVC0001～0212	30
F_6	KVC0001～0107	21			
	合計	75		合計	58

表 4. 毛豆 93 年秋裡作及 94 年春作各雜交組合之 F_5～F_6世代獲選優良單株數

	93 年秋裡作			94 年春作		
世代	組合代號	組合數	獲選株數	組合代號	組合數	獲選株數
F_5	KVC0001～0212	30	1551	KVC0201～0212	10	1395
F_6	KVC0001～0107	21	693	KVC0001～0212	30	1227
	合計	51	2244	合計	40	2622

(三)株行試驗：採分季選拔，其試驗結果如表 5 所示。93 年秋裡作於 1356 個品系中選出 KVS2354 等 137 個優良品系供 94 年秋裡作第一年品系試驗之材料。94 年春作於 2658 個品系中選出 KVS2491 等 100 個品系供 95 年春作進行第一年品系試驗之材料。

表 5. 毛豆 93 年秋裡作及 94 年春作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

世代	組合代號	組合數	參試品系	初選品系	複選品系
			93 年秋裡作		
F_5	KVC9801～9906	6	520	178	74
F_6	KVC9801～9906	6	309	114	37
F_7	KVC9701～9707	7	527	107	26
	合計	19	1356	399	137
			94 年春作		
F_5	KVC0001～0211	24	1411	153	18
F_6	KVC9906～0107	18	1247	210	82
	合計	42	2658	363	100

(四)新品系試驗：

1. 第一年試驗：93 年秋裡作計有 KVS2074~KVS2173 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分五組進行。94 年春作計有 KVS2174~KVS2293 等 120 個品系參試，因參試品系太多，分六組進行。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出毛豆 60 個品系參加 95 年度第二年品系試驗。
2. 第二年試驗：

表 6. 93 年秋裡作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品系(種)名稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (pod)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A 組											
KVS1857	75	9602	108.3	137	19.4	56.3	76.6	53.5	90.1	43.3	13.3
KVS1862	74	7550	85.1	176	19.2	45.6	74.1	56.9	80.3	28.7	11.3
KVS1876	74	8090	91.2	150	18.4	47.9	75.8	57.2	85.9	32.3	11.0
KVS1877	74	8635	97.4	157	17.5	47.3	82.6	53.7	77.8	39.2	14.6
KVS1879	75	9269	104.5	158	18.1	48.2	86.4	52.9	73.7	37.9	15.1
KVS1890	74	7434	83.8	153	13.9	38.7	86.4	54.6	80.6	33.1	14.8
KVS1893	72	6505	73.4	175	13.9	33.4	87.6	58.1	72.1	34.6	13.2
KVS1897	75	9830	110.8	144	18.6	53.4	82.9	602	93.0	35.5	11.6
KVS1906	72	8207	92.5	157	16.1	43.1	85.4	57.1	78.0	32.8	12.2
KVS1910	74	7039	79.4	162	17.3	42.0	75.3	49.7	69.4	39.2	13.5
KVS1914	75	10108	114.0	141	20.4	57.9	78.4	52.9	87.2	38.3	12.8
KVS1929	75	9613	108.4	179	22.5	52.5	82.4	59.8	75.7	36.1	12.3
KVS1940	76	12960	146.1	180	26.2	65.8	88.6	54.8	67.8	32.2	12.2
KVS1949	76	11064	124.8	160	22.3	58.6	84.9	53.2	77.9	34.9	12.0
KVS1976	74	8223	92.7	146	17.0	47.0	78.8	54.7	82.2	34.3	13.2
KVS1988	74	7411	83.6	185	16.8	38.6	86.4	59.6	74.2	34.3	11.7
KVS2033	76	8012	90.3	165	21.3	47.0	76.6	56.3	77.8	32.6	10.8
KVS2037	74	8157	92.0	158	19.0	46.0	79.4	60.8	86.8	37.0	11.6
KVS2041	74	7284	82.1	158	16.3	40.7	80.4	59.5	86.2	35.0	12.4
KVS2049	76	8768	98.9	141	19.3	53.4	74.1	50.9	86.6	37.2	11.0
高雄選1號	68	7000	78.9	183	15.8	37.4	84.3	53.0	64.7	32.9	15.2
高雄 5 號	72	7706	86.9	182	17.9	42.2	82.3	55.0	68.1	35.1	13.1
高雄 6 號	72	8868	100.0	161	18.1	47.9	83.2	57.8	82.0	34.8	13.9
LSD 5%	－	1307	－	10	2.5	6.6	5.3	2.2	6.3	3.7	2.9
LSD 1%	－	1736	－	13	3.4	8.7	7.1	3.0	8.3	5.0	3.9

94 年度計有 55 個品系參試，分三組進行。93 年秋裡作試驗結果如表 6 所示，A 組之公頃合格莢產量僅有 2 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產，即以 KVS1940 品系之 12,960 公斤及 KVS1949 品系之 11,064 公斤較高,較對照種高雄 6 號之 8,868 公斤顯著增產 46.1%及 24.8%。五百公克合格莢數有 7 個品系顯著較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1857 品系之 137 莢（百莢重 365 公克）及 KVS1914、KVS2049 兩品系之 141 莢（百莢重 355 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 161 莢（百莢重 311 公克）分別降低 24 及 20 莢，即百莢重增加 54 及 44 公克。B 組之公頃合格莢產量有 12 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產，

其中以 KVS2004 品系之 12,304 公斤及 KVS2050 品系之 11,915 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 8,006 公斤增產 53.7%及 48.8%。五百公克合格莢數有 10 個品系顯著較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1944 品系之 133 莢（百莢重 376 公克）及 KVS2050 品系之 134 莢（百莢重 373 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 160 莢（百莢重 312 公克）分別降低 27 及 26 莢，即百莢重增加 64 及 61 公克。

續表 6. 93 年秋裡作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品系（種）名稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (pod)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
B 組											
KVS1944	76	10414	130.1	133	19.6	58.8	79.5	53.1	90.6	35.8	12.7
KVS1952	76	10253	128.1	146	21.3	58.4	78.7	56.1	88.8	35.1	12.8
KVS1954	74	8134	101.6	141	16.7	47.6	77.0	53.6	85.4	354	13.9
KVS1975	74	7823	97.7	153	15.7	43.5	81.0	50.6	72.2	41.3	15.6
KVS1999	76	9686	121.0	156	17.6	49.3	87.9	59.9	83.6	36.5	12.9
KVS2003	76	8044	100.5	179	18.9	44.0	82.1	60.3	79.8	34.0	10.2
KVS2004	76	12304	153.7	148	22.7	65.1	85.1	54.0	86.6	38.1	12.7
KVS2008	76	10531	131.5	148	19.2	55.0	85.9	57.5	87.2	41.8	14.4
KVS2010	72	7562	94.4	170	17.2	42.1	81.0	60.0	76.7	32.6	13.6
KVS2020	76	10258	128.1	145	16.4	52.2	88.3	51.1	78.5	46.7	15.6
KVS2027	76	10987	137.2	158	22.6	60.6	81.6	55.2	78.5	38.1	13.4
KVS2031	76	9913	123.8	152	22.6	59.9	73.6	58.0	86.1	39.9	14.1
KVS2036	76	8407	105.0	136	17.5	49.9	75.8	57.3	95.5	33.0	13.9
KVS2043	72	7906	98.8	170	16.8	41.2	86.3	59.9	81.0	33.7	13.5
KVS2050	76	11915	148.8	134	21.3	66.5	80.4	57.3	94.6	39.3	13.0
KVS2055	76	11726	146.5	137	21.6	66.4	79.5	52.4	86.9	38.0	13.8
KVS2059	76	10964	137.0	143	22.6	63.2	78.0	56.4	88.3	38.4	11.9
KVS2062	72	8284	103.5	162	19.6	47.8	78.1	58.7	85.8	39.4	13.4
KVS2067	76	9913	123.8	158	24.3	60.0	74.0	57.6	83.4	40.8	11.5
KVS2073	72	7373	92.1	164	17.6	43.0	77.0	60.3	83.8	33.5	13.2
高雄選1號	68	8579	107.2	167	17.7	44.8	86.2	53.4	68.6	33.9	14.8
高雄 5 號	72	7778	97.2	156	16.2	42.5	82.3	56.0	79.0	36.5	12.6
高雄 6 號	72	8006	100.0	160	16.2	42.9	83.9	59.8	85.9	34.1	13.8
LSD 5%	－	1878	－	8	3.1	9.2	4.7	2.7	7.9	5.3	2.2
LSD 1%	－	2495	－	11	4.1	12.3	6.2	3.6	10.4	7.0	3.0

播種日期：93 年 10 月 2 日；採收日期：93 年 12 月 8 日至 16 日。

94 年春作試驗結果如表 7 所示，A 組之公頃合格莢產量有 3 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產，其中以 KVS1879 品系之 13,971 公斤及 KVS1940 品系之 13,345 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 9,631 公斤增產 45.1%及 38.6%。五百公克合格莢數有 6 個品系顯著較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS2037 品系之 139 莢（百莢重 360 公克）及 KVS1893 品系之 145 莢（百莢重 345 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 163 莢（百莢重 307 公克）分別降低 24 及 18 莢，即百莢重增加 53 及 38 公克。

B 組之公頃合格莢產量有 10 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產，其中以 KVS2050 品系之 19,954 公斤及 KVS2027 品系之 18,767 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 11,419 公斤增產 74.7%及 64.4%。五百公克合格莢數有 11 個品系顯著較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS2050 品系之 123 莢（百莢重 407 公克）及 KVS1952 品系之 131 莢（百莢重 382 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 162 莢（百莢重 309 公克）分別降低 39 及 31 莢，即百莢重增加 98 及 73 公克。

表 7. 94 年春作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品系（種）名稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (pod)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A 組											
KVS1857	87	5886	61.1	167	17.4	42.7	62.5	45.1	59.6	45.9	12.4
KVS1862	82	5436	56.4	181	18.1	37.6	64.8	52.0	67.9	37.4	10.1
KVS1876	82	7423	77.1	173	22.2	48.2	69.1	50.7	63.4	34.9	8.7
KVS1877	81	9958	103.4	171	30.3	68.1	65.9	51.2	68.7	44.8	11.1
KVS1879	87	13971	145.1	148	31.6	88.8	81.0	57.6	82.4	44.0	11.9
KVS1890	81	5424	56.3	148	11.9	32.4	75.1	41.4	62.3	38.8	14.4
KVS1893	81	4818	50.0	145	12.9	33.5	64.7	46.8	70.8	36.2	12.6
KVS1897	81	7004	72.7	156	21.1	47.2	66.8	53.8	79.1	32.8	12.1
KVS1906	81	7182	74.6	146	15.8	43.4	74.5	50.7	77.4	30.4	10.8
KVS1910	81	10082	104.7	186	28.2	60.6	74.4	52.7	62.7	42.3	10.4
KVS1914	81	8653	89.8	155	22.8	56.7	68.7	48.5	73.4	45.4	12.4
KVS1929	82	5798	60.2	191	25.0	45.7	56.9	51.5	66.6	42.4	9.2
KVS1940	87	13345	138.6	178	36.9	85.2	80.4	55.0	65.8	38.9	8.9
KVS1949	87	11868	123.2	150	28.0	70.5	75.7	54.1	81.0	44.5	12.4
KVS1976	82	8549	88.8	161	23.4	54.5	70.4	48.2	69.2	35.6	10.5
KVS1988	82	10190	105.8	177	26.6	59.5	76.8	58.9	72.1	43.9	10.3
KVS2033	87	9968	103.5	166	29.8	65.6	68.2	55.2	74.9	38.3	10.1
KVS2037	81	7790	80.9	139	20.0	51.4	68.2	55.0	93.1	36.5	11.4
KVS2041	82	7006	72.7	155	20.8	48.3	65.3	54.3	83.6	38.4	11.2
KVS2049	82	8258	85.7	156	22.1	52.9	70.1	50.5	75.0	43.0	10.5
高雄選1號	76	8470	88.0	186	24.8	53.1	71.6	50.2	57.8	36.7	10.8
高雄 5 號	81	7379	76.6	155	17.4	47.1	70.2	45.9	65.9	38.0	13.1
高雄 6 號	82	9631	100.0	163	22.0	53.9	80.3	54.9	73.8	42.9	11.6
LSD 5%	－	1742	－	9	3.6	10.0	4.4	2.9	6.8	6.5	2.5
LSD 1%	－	2329	－	12	4.8	13.4	5.9	3.9	9.1	8.7	3.4

續表 7. 94 年春作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品 系（種）名 稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產 量 (kg/ha)	產量指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (pod)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
B 組											
KVS1944	87	9679	84.8	132	20.6	60.2	72.4	44.9	77.4	41.6	10.9
KVS1952	87	10230	89.6	131	24.5	68.8	66.4	49.2	84.1	36.9	9.1
KVS1954	81	8443	73.9	138	20.7	54.7	69.4	51.2	88.6	34.4	9.4
KVS1975	87	14528	127.2	150	33.0	93.1	80.1	43.5	60.8	60.9	13.7
KVS1999	82	11717	102.6	178	26.5	63.3	83.3	58.1	70.3	38.1	9.6
KVS2003	82	10478	91.8	174	25.6	58.8	79.8	59.7	73.9	40.6	7.6
KVS2004	87	17386	152.3	151	34.8	96.9	83.0	53.8	79.2	40.9	9.9
KVS2008	82	13444	117.7	155	30.0	77.2	78.4	55.1	78.2	54.5	11.3
KVS2010	87	14768	129.3	164	31.8	81.1	81.7	55.7	77.5	41.7	10.3
KVS2020	87	14526	127.2	144	24.9	75.5	86.4	50.9	78.8	53.3	12.4
KVS2027	87	18767	164.4	153	38.8	109.6	87.9	56.1	75.1	47.9	10.6
KVS2031	87	16774	146.8	143	37.5	108.8	79.1	56.8	85.5	40.1	11.0
KVS2036	87	10050	88.0	137	22.8	62.8	71.7	54.0	92.5	38.8	9.5
KVS2043	82	8840	77.4	160	23.1	55.8	71.2	55.5	78.6	34.8	9.4
KVS2050	87	19954	174.7	123	35.3	120.7	84.8	56.4	94.8	45.8	10.2
KVS2055	87	15349	134.4	140	34.9	98.6	79.7	52.4	80.1	47.0	11.2
KVS2059	87	14109	123.6	151	34.2	94.0	76.8	53.1	79.4	38.9	10.2
KVS2062	81	7764	68.0	157	21.5	51.0	68.3	54.9	79.6	37.5	10.8
KVS2067	82	10964	96.0	175	32.2	71.1	69.2	53.6	68.6	46.5	8.6
KVS2073	81	7009	61.4	167	20.0	46.2	68.2	55.1	74.3	35.3	9.5
高雄選1號	78	8715	76.3	168	22.9	54.6	71.8	48.7	66.0	35.8	11.4
高雄 5 號	81	7211	63.7	154	17.5	45.6	72.0	51.7	78.1	37.5	10.7
高雄 6 號	82	11419	100.0	172	27.8	65.5	78.5	55.3	68.8	42.5	11.6
LSD 5%	—	1563	—	10	3.2	8.2	4.4	4.3	8.2	5.6	2.1
LSD 1%	—	2089	—	13	4.2	11.0	5.9	5.8	11.0	7.5	2.8

播種日期：94 年 2 月 1 日；採收日期：94 年 4 月 17 日至 28 日。

3. 第三年試驗：93 年秋裡作計有 26 個品系參試，分 A、B 兩組進行，其試驗結果如表 8 所示，A 組之公頃合格莢產量僅有 2 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產，即以 KVS1619 品系之 9,752 公斤及 KVS1634 品系之 9,563 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 7,828 公斤顯著增產 24.6%及 22.2%。五百公克合格莢數有 3 個品系顯著較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1647 品系之 136 莢（百莢重 368 公克）最優，較對照種高雄 6 號之 159 莢（百莢重 314 公克）降低 23 莢，即百莢重增加 54 公克。其次為 KVS1576 品系之 139 莢（百莢重 360 公克）及 KVS1634 品系之 145 莢（百莢重 345 公克），較對照種高雄 6 號分別降低 20 及 14 莢，即百莢重增加 46 及 31 公克。B 組之公頃合格莢產量僅有 2 個品系較對照種高雄 6 號增產，即以 KVS1733 品系之 11,859 公斤及 KVS1680 品系之 10,330 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 8,518 公斤顯著增產 39.2%及 21.3%。五百公克合格莢數有 3 個品系顯著較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1706 品系之 151 莢（百莢重 331 公克）最優，較對照種高雄 6 號之 160 莢（百莢重 312 公克）降低 9 莢，即百莢重增加 19 公克，其次為 KVS1680

品系之152莢（百莢重329公克）及KVS1733品系之153莢（百莢重327公克），較對照種高雄6號分別降低8及7莢，即百莢重增加17及15公克。

表8. 93年秋裡作毛豆第三年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品　系（種）名　稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	產量指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (pod)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A組											
KVS1560	73	8501	108.6	163	16.4	43.2	88.5	56.8	77.9	34.8	13.4
KVS1561	69	8840	112.9	180	18.9	45.6	87.4	57.2	66.0	36.1	12.7
KVS1576	74	8757	111.9	139	15.6	46.5	84.6	54.0	84.1	37.7	12.3
KVS1594	73	9052	115.6	164	18.8	48.0	84.7	54.8	75.5	33.8	11.9
KVS1598	74	7612	97.2	184	17.9	41.5	82.4	60.7	74.6	29.8	11.8
KVS1608	68	6994	89.4	183	15.8	36.9	85.2	56.7	71.7	37.4	14.6
KVS1616	73	7278	93.0	177	16.5	38.7	84.5	58.2	72.0	36.5	14.6
KVS1619	76	9752	124.6	172	22.0	53.5	82.5	56.4	75.5	31.7	11.4
KVS1632	74	8440	107.8	159	16.1	44.5	85.2	56.6	82.5	36.9	12.0
KVS1634	76	9563	122.2	145	17.0	50.2	85.6	56.9	92.1	39.7	13.7
KVS1635	69	7106	90.8	193	18.5	38.7	82.6	55.9	66.3	33.8	12.2
KVS1636	73	7517	96.0	173	15.1	38.4	87.8	60.5	69.7	30.8	11.9
KVS1647	74	9118	116.5	136	16.2	50.3	81.3	52.1	85.4	38.5	12.9
高雄選1號	68	7784	99.4	179	17.1	41.0	85.5	49.6	61.8	36.3	14.0
高雄5號	70	6844	87.4	172	14.7	36.6	84.1	53.4	69.0	33.8	12.3
高雄6號	70	7828	100.0	159	17.8	43.7	80.8	54.4	77.1	33.2	11.8
LSD 5%	－	1780	－	10	2.8	8.0	3.7	2.9	5.1	2.6	1.7
LSD 1%	－	2377	－	13	3.8	10.7	4.9	3.9	6.8	3.4	2.2
B組											
KVS1664	68	7667	90.0	194	19.9	41.4	83.3	60.0	71.1	35.3	11.5
KVS1673	72	8023	94.2	183	18.7	42.4	85.0	61.9	75.4	31.7	12.3
KVS1676	76	9952	116.8	161	21.7	55.0	81.5	57.6	83.4	35.4	11.9
KVS1680	74	10330	121.3	152	19.4	54.2	85.7	57.5	81.1	37.7	11.1
KVS1682	74	8902	104.5	164	18.5	46.9	85.4	59.8	79.2	35.1	10.8
KVS1686	68	7334	86.1	175	15.8	39.1	84.4	49.6	65.8	37.9	15.2
KVS1692	69	6550	76.9	176	14.5	34.8	84.4	56.8	68.3	29.8	11.2
KVS1706	74	9035	106.1	151	18.4	49.6	81.9	53.9	79.8	35.8	10.9
KVS1708	74	8746	102.7	160	18.3	47.3	83.3	57.8	80.2	36.2	11.8
KVS1722	76	9869	115.9	157	19.7	52.8	83.9	53.1	79.5	36.1	12.4
KVS1724	72	6183	72.6	172	14.7	35.2	78.6	61.4	79.6	33.9	13.5
KVS1733	76	11859	139.2	153	23.2	63.8	83.8	56.7	83.3	38.5	13.5
KVS1739	72	9068	106.5	162	19.0	48.5	84.2	55.4	81.4	31.4	11.4
高雄選1號	68	7634	89.6	177	16.6	39.8	86.5	49.8	61.0	34.4	13.5
高雄5號	69	7239	85.0	168	17.3	39.7	82.2	50.9	69.2	35.1	11.8
高雄6號	69	8518	100.0	160	17.2	44.4	86.2	50.6	70.8	32.6	11.8
LSD 5%	－	1533	－	9	3.2	8.3	4.0	5.6	8.5	3.2	2.6
LSD 1%	－	2048	－	12	4.2	11.1	5.4	7.5	11.3	4.3	3.5

播種日期：93年10月2日；採收日期：93年12月8日至14日。

94年春作計有26個品系參試，分A、B兩組進行，其試驗結果如表10。

表 9. 94 年春作毛豆第三年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品 系（種）名 稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產 量 (kg/ha)	產量指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (pod)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A 組											
KVS1472	82	9869	102.0	166	26.1	60.1	73.6	57.3	80.1	35.2	10.2
KVS1486	80	7745	80.1	136	17.1	47.3	73.7	45.8	78.3	36.9	11.9
KVS1496	81	8794	90.9	122	17.1	52.3	75.6	44.5	86.5	36.2	11.0
KVS1502	80	7124	73.7	154	18.0	43.7	73.5	58.9	88.5	34.5	12.6
KVS1511	81	7578	78.4	154	17.7	44.8	76.1	58.6	85.7	35.2	12.3
KVS1514	86	9402	97.2	129	22.0	61.2	69.0	54.1	96.5	43.5	11.5
KVS1569	86	9395	97.1	185	29.3	59.8	70.5	61.7	79.5	38.8	11.7
KVS1572	80	6713	69.4	177	19.9	43.2	69.9	49.9	65.2	27.0	9.1
KVS1573	80	8558	88.5	145	22.2	53.7	71.7	53.6	81.2	31.4	10.9
KVS1602	86	11147	115.3	137	24.6	68.4	73.1	49.4	79.6	44.3	12.7
KVS1609	80	7972	82.4	149	17.6	46.7	76.8	52.9	80.6	31.8	10.1
KVS1618	82	10154	105.0	182	24.0	55.6	82.2	56.6	68.0	37.5	13.3
KVS1683	80	8052	83.3	136	17.9	48.7	74.4	44.6	78.4	35.6	12.3
高雄選1號	75	7689	79.5	168	18.8	46.4	74.5	55.4	77.9	33.3	11.1
高雄 5 號	80	6277	64.9	170	16.8	39.6	71.3	52.9	69.7	34.4	11.6
高雄 6 號	82	9672	100.0	154	20.7	54.3	80.1	56.4	80.4	38.3	11.8
LSD 5%	—	1330	—	7	2.7	7.9	3.2	4.1	7.0	4.1	1.8
LSD 1%	—	1776	—	9	3.6	10.5	4.3	5.4	9.3	5.5	2.4
B 組											
KVS1714	82	9712	106.9	151	25.0	62.8	69.4	46.1	66.4	48.6	12.9
KVS1766	80	7867	86.6	158	18.7	46.8	75.6	55.3	80.9	35.0	13.5
KVS1781	82	10078	110.9	151	24.4	63.3	71.4	53.1	83.0	37.9	11.0
KVS1788	80	7107	78.2	150	18.1	45.9	69.8	48.5	76.7	34.2	12.9
KVS1790	82	7816	86.0	160	21.9	51.6	68.2	50.5	67.2	37.2	10.7
KVS1791	80	7922	87.2	164	20.2	47.8	74.5	49.7	67.6	33.1	12.5
KVS1797	80	8649	95.2	150	21.0	52.8	73.6	51.3	82.3	33.9	11.9
KVS1798	81	8191	90.1	161	20.2	48.2	76.6	56.6	77.2	38.6	14.9
KVS1800	81	8770	96.5	151	20.2	52.8	74.7	53.8	86.4	36.5	11.4
KVS1814	80	7782	85.6	152	20.3	47.9	73.1	59.5	90.5	35.5	12.6
KVS1815	80	6950	76.5	163	19.4	44.5	70.3	56.0	77.2	35.8	13.9
KVS1816	81	7025	77.3	156	17.9	43.1	73.4	52.0	74.3	32.8	13.1
KVS1843	81	6686	73.6	159	17.7	42.7	70.3	53.1	76.4	33.4	12.2
高雄選1號	75	6872	75.6	168	17.4	42.1	73.5	48.3	71.3	30.2	12.6
高雄 5 號	80	7547	83.0	158	18.2	45.6	74.4	49.3	70.3	35.7	12.8
高雄 6 號	82	9089	100.0	157	22.5	54.2	75.5	58.2	80.8	36.8	11.4
LSD 5%	—	1209	—	7	2.5	7.3	3.2	2.3	4.6	3.5	1.8
LSD 1%	—	1614	—	9	3.4	9.7	4.3	3.0	6.2	4.7	2.4

播種日期：94 年 2 月 1 日；採收日期：94 年 4 月 18 日至 30 日。

由表 10 知，A 組之公頃合格莢產量僅有 1 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產，即以 KVS1602 品系之 11,147 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 9,672 公斤顯著增產 15.3%。五百公克合格莢數有 6 個品系顯著較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1496 品系之 122 莢（百莢重 410 公克）及 KVS1514 品系之 129 莢（百莢重 388 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 154 莢（百莢重 325 公克）分別降低 32 及 25 莢，即百莢重增加 85 及 63 公克，其次為 KVS1486 及 KVS1683 兩品系之 136 莢（百莢重 368 公克）及 KVS1602 品系之 137 莢（百莢重 365 公克），較對照種高雄 6 號分別降低 18 及 17 莢，即百莢重增加 43 及 40 公克。B 組之公頃合格莢產量僅有 2 個品系較對照種高雄 6 號顯著增產，即以 KVS1781 品系之 10,078 公斤及 KVS1714 品系之 9,712 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 9,089 公斤增產 10.9%及 6.9%，但未達 5%顯著性差異水準。五百公克合格莢數僅有 KVS1788 及 1797 兩品系之 150 莢（百莢重 333 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 157 莢（百莢重 318 公克）降低 7 莢，即百莢重顯著增加 15 公克。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出 3~5 個優良品系參加 96 年度區域試驗。

四、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
3. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝系博士論文
4. 湯文通。1967。大豆育種。作物育種之原理與實施 p.605-633。
5. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號。高雄區農技報導 40:1-4。
6. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 7 號。高雄區農技報導 42:1-4。
7. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號~產量高、三粒莢數多、子粒甜度高。高雄區農業專訊 39:10-11。
8. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 7 號~鮮莢果大、可加工製成蜜黑豆。高雄區農業專訊 39:12-13。
9. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
10. 小板方人。2003。冷凍えだ豆の製造方法。エダマメ研究会報 1(1):17-20。
11. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。
12. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
13. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報 1(1):10-12。
14. 岩見田慎二。2003。エダマメの品種改良（概說）。エダマメ研究会報 1(1):22-24。
15. 宮本誠、京啟一、岸本基南、松山善之助、中川勝也。1994。丹波黒大豆の消費性向。兵庫農技研報（農業）42:67-62。

16. 廣田智子。2003。丹波黒大豆エダマメの品質。エダマメ研究会報 1(1):13-16。
17. 増田亮一。2003。エダマメの品質（概説）ーおいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
18. Chiba, Y. 1991. Postharvest processing, marketing and quality degradation of vegetable soybean in Japan. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.108-112. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
19. Fushimi, T and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean “Dadacha-mame”. Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
20. Gai, J. Y. 1991. Heterosis and combining ability in F_1 and F_3 hybrids between soybean cultivars from the PRC. and US. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. p.272- 277. Nanjing Agricultural University.
21. Lin, F. H., and S. T. Cheng. 2001. Vegetable soybean development for export to Japan a Historical and technical perspective. Second International Vegetable Soybean Conference. p.87-91. August 10-12.2001 Tacoma, Washington USA.
22. Ma, R. H. 1991. Development of soybean genetic and breeding research in China. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.284-289. Nanjing Agricultural University.。
23. Ma, R. H. and J. Y. Gai. 1991. Studies on the genetic variability of hybrid generations of soybeans. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.200-207. Nanjing Agricultural University.
24. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
25. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Procceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.
26. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2001. Association between protein, oil and sugar in vegetable soybean. Second International Vegetable Soybean Conference. p.157-160. August 10-12.2001 Tacoma, Washington USA.

Improvement of Vegetable Soybean Varieties

K. L. Chou

Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of vegetable soybean cross breeding is to develop new cultivars with large pod, high yield, good quality and high pod site that were suitable for export as frozen pod process in Taiwan. Kaohsiung No. 8, new variety had been 20-year register right by KDARES on January of 2006. Kaohsiung No. 6 and productive technique of its breeder seeds had been empowered processors. The results were summarized as follow during the fall crop of 2004 to the spring crop of 2005: 1) 398 F_1 hybrid seeds were obtained from 10 cross combinations and were propagated F_1 generation in the spring and fall crops of 2005. 2) In the propagation and selection trials, SSD method was applied to propagating F_2-F_6 segregative generations. 2,244 and 2,622 superior single plants of F_5-F_6 generations were selected in the fall crop of 2004 and the spring crop of 2005, respectively. 3) In the plant-to-row trial, 137 and 100 fixed lines were selected depend on their performance in the fall crop of 2004 and the spring crop of 2005, respectively. 4) In the first-year lines trial, 60 fixed lines were selected depend on their performance among 280 tested lines. In the second-year lines trial, 26 fixed lines were selected depend on their performance among 40 tested lines. In the third-year lines trial, two lines, KVS1733 and KVS1680 were 39.2% and 21.3% higher graded pod yields than the check, Kaohsiung No. 6 in the fall crop of 2004. two lines, KVS1647 and KVS1576 had 54 g and 46 g larger 100-pod weight than the check, Kaohsiung No. 6 in the fall crop of 2004. KVS1602 line had 15.3% higher graded pod yield than check, Kaohsiung No. 6 in the spring crop of 2005, respectively. Two lines, KVS1496 and KVS1514 had 85 g and 63 g larger 100-pod weight than check, Kaohsiung No. 6 in the spring crop of 2005, respectively. Therefore, above superior lines will be selected for the regional trails in the fall crop 2006.

Key words：Vegetable soybean, Cross breeding, SSD method.

芋香毛豆品種改良

周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘 要

本計畫目標是育成芋香毛豆品種，建立高品質芋香毛豆之栽培技術體系及開發新風味、高價值的機能性芋香毛豆產品，以提升台灣毛豆產品在國際市場競爭力。本年度（一）新品系產量試驗：第一年品系試驗綜合評估選出 40 個品系參加 95 年度第二年新品系試驗。第二年品系試驗綜合評估選出 15 個品系參加 95 年度第三年品系試驗。（二）新品系區域試驗：高屏兩個地區 93 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVA11 品系之 12,591 公斤及 KVA14 品系之 10,625 公斤最高，較對照種台南選 1 號分別增產 62.3%及 36.9%。五百公克合格莢數以 KVA11 品系之 154 莢（百莢重 325 公克）及 KVA22 品系之 156 莢（百莢重 321 公克）表現較優，與對照種黑五葉相近。94 年春作之公頃合格莢產量以 KVA11 品系之 13,549 公斤最高，較對照種台南選 1 號增產 75.4%，其次為 KVA14 品系之 12,160 公斤及 KVA17 品系之 10,736 公斤，較對照種台南選 1 號分別增產 57.5%及 39.0%。五百公克合格莢數以 KVA11 品系之 153 莢（百莢重 327 公克）及 KVA14 品系之 154 莢（百莢重 325 公克）表現較優，與對照種黑五葉相近。

一、前 言

毛豆為大豆的一種，以 R6 期鮮莢果為採收指標，即全株有 85%以上的莢果達八分飽滿時，此時豆莢呈綠色有茸毛即行採收，故名為毛豆，日本稱為枝豆。民國 93 年栽培面積為 10,303 公頃，年產量為 80,111 公噸，契作面積為 7,015 公頃，年外銷量為 30,347 公噸，年外銷金額為 16 億 7,659 萬元。是目前農產品外銷最大宗的作物，產品以冷凍毛豆為主，其中 93.8%輸往日本，約佔日本毛豆進口量 42.9%，年出口 FOB 金額約為 4,821 萬美元，即每年為國家賺取台幣 16 億 6 千萬元的外匯，其中芋香毛豆（茶豆及五葉黑豆）因具有獨特香味，風味佳，而漸受外銷市場歡迎，其外銷量從早期的 1,000 公噸，到 2000 年增加至 4,500 公噸，2004 年已達 6,000 公噸，可見芋香毛豆（茶豆及五葉黑豆）已受外銷市場歡迎，相當具有發展潛力，其價格較一般毛豆每公斤高 0.2~0.4 美元。芋香毛豆在田間隨著植株的發育會散發出香氣，使人有舒爽的感覺。Fushimi and Masuda（2001）指出茶豆（chamame）之香氣成分與水稻香米相似，鑑定出 2-acetyl-1-pyrroline 化合物為關鍵香氣成分，但有關毛豆香氣之報告仍很少。芋香毛豆雖說後勢看俏，惟目前栽培品種均為日本引進的品種，豆莢較小及產量低。為擺脫中國及東南亞各國對我國毛豆產業的威脅，開發口味多元化之毛豆品種應屬良策。

關鍵詞：芋香毛豆，雜交育種，茶豆、異黃酮。

因此本計畫目標有二：(一)育成芋香毛豆品種，申請新品種權利保護；(二)開發新風味、高價值的機能性芋香毛豆產品；以配合消費市場走向及提升台灣毛豆產品在國際市場競爭力。

二、材料與方法

(一)芋香毛豆新品系試驗：

1. 第一年試驗：94 年春作計有 KVS2294～KVS2353 等 60 個品系參試，因參試品系太多採分組進行，每組均以以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，2 重複，每小區 1 畦，每畦 2 行，行長 3 公尺，行株距為 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子，化學肥料（N-P_2O_5-K_2O）施用量每公頃為 60-60-60 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作為基肥，其餘氮肥分別於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%，其餘田間管理採一般栽培法。生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、小區收穫株數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及風味等。
2. 第二年試驗：94 年度計有芋香毛豆 15 個品系參試，以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，4 重複，每小區 2 畦，每畦 2 行共 4 行，行長 5 公尺，行株距春、秋作均為 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子，生育期間調查項目同第一年試驗。

(二)芋香毛豆新品系區域試驗：94 年度為第一年新品系區域試驗，分別於 93 年秋作及 94 年春作在屏東、高雄、台南等三個地區進行，參試品系計有 KVA11、KVA14、KVA17、KVA20、KVA22 等 5 個品系，以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種共計 8 品系（種）。田間採逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，每畦 2 行，每小區 4 畦，共 8 行，行株距春、秋作 42×15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期調查農藝性狀及鮮莢產量，並進行官能品評分析。

三、結果與討論

(一)新品系試驗：

1. 第一年試驗：94 年春作計有 KVS2294～KVS2353 等 60 個品系參試，因參試品系太多分三組進行，每組均以黑五葉、香姬及台南選 1 號為對照品種，綜合評估選出芋香毛豆 40 個品系參加 95 年度第二年品系試驗。
2. 第二年試驗：本年度計有芋香毛豆 18 個品系（種）參試，試驗結果如表 1 所示。93 年秋裡作公頃合格莢產量有 14 個品系較對照種台南選 1 號顯著增產，其中以 KVA34 品系之 8,676 公斤及 KVA41 品系之 8,382 公斤較高，較對照種台南選 1 號之 5,498 公斤增產 57.8%及 52.4%。五百公克合格莢數有 5 個品系顯著較對照種黑五葉為優，其中以 KVA41 品系之 145 莢（百莢重 345 公克）及 KVA35 品系之 148 莢（百莢重 338 公克）較佳，較對照種黑五葉之 159 莢（百莢重 314 公克）分別降低 14 及 11 莢，即百莢重增加 31 及 24 公克

。94 年春作公頃合格莢產量有 8 個品系較對照種台南選 1 號顯著增產，其中以 KVA42 品系之 16,455 公斤及 KVA40 品系之 15,585 公斤較高，較對照種台南選 1 號之 7,561 公斤增產 117.6%及 106.1%，其次為 KVA41 品系之 14,203 公斤及 KVA34 品系之 13,476 公斤，較對照種台南選 1 號增產 87.8%及 78.2%。五百公克合格莢數有 3 個品系顯著較對照種黑五葉為優，其中以 KVA21 品系之 135 莢（百莢重 370 公克）及 KVA35 品系之 145 莢（百莢重 345 公克）較佳，較對照種黑五葉之 159 莢（百莢重 314 公克）分別降低 24 及 14 莢，即百莢重增 56 及 25 公克。綜合評估選出 15 個品系參加 95 年度第三年品系試驗。

表 1. 芋香毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品系（種）名稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (pod)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
93 年秋裡作[y]											
KVA15	77	6418	116.7	170	13.3	32.6	78.8	52.3	69.1	36.3	15.9
KVA21	74	7774	141.4	150	15.6	402	77.3	55.1	86.0	35.5	13.0
KVA23	74	6812	123.9	173	16.2	35.7	76.1	55.2	72.4	37.5	13.3
KVA24	77	6693	121.7	178	15.5	33.9	78.5	59.6	79.4	34.9	13.6
KVA26	74	6906	125.6	168	15.0	35.1	78.4	55.1	75.2	31.0	11.5
KVA33	77	7919	144.0	159	15.4	39.5	80.1	53.8	79.9	34.5	12.9
KVA34	77	8676	157.8	152	16.1	43.5	80.0	57.0	83.6	35.3	12.4
KVA35	74	7312	133.0	148	13.7	37.4	78.2	52.0	83.0	34.8	13.8
KVA36	77	7512	136.6	150	13.5	37.7	79.6	51.7	80.2	37.8	14.5
KVA37	77	7356	133.8	168	16.7	38.1	77.4	53.5	73.3	38.7	14.9
KVA38	74	7906	143.8	165	16.3	40.6	77.7	56.5	74.9	36.1	13.3
KVA40	77	7606	138.3	161	16.6	39.9	76.1	53.8	76.6	37.4	13.5
KVA41	77	8382	152.4	145	15.8	44.0	76.0	51.9	83.0	35.1	10.9
KVA42	74	7631	138.8	167	17.1	39.9	76.4	53.8	72.6	33.7	13.2
KVA43	74	6780	123.3	186	15.2	34.1	79.2	53.0	64.6	36.8	12.1
黑五葉	74	5561	101.1	159	12.2	30.9	72.1	55.9	77.8	33.6	12.1
香姬	70	5054	91.9	195	11.7	24.4	82.7	57.0	66.0	33.7	14.0
台南選 1 號	72	5498	100.0	183	12.9	28.7	76.9	53.8	66.2	33.0	13.3
LSD 5%	－	1016	－	7	4.1	10.5	3.7	2.6	4.2	5.7	2.7
LSD 1%	－	1320	－	9	5.4	14.0	5.0	3.5	5.6	7.6	3.7

續表 1.

品系（種）名稱	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (pod)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
94 年春作[z]											
KVA15	87	7935	104.9	153	17.5	48.4	73.4	44.7	61.6	43.6	13.6
KVA21	87	7872	104.1	135	19.2	53.6	6.8	42.4	72.1	43.7	13.1
KVA23	82	8693	115.0	173	20.5	49.2	79.5	58.9	78.2	41.4	12.2
KVA24	81	5085	67.2	156	13.9	32.4	70.6	56.3	86.7	39.5	11.5
KVA26	81	4222	55.8	169	14.8	32.4	58.1	50.8	63.7	26.1	7.8
KVA33	81	6687	88.4	158	18.3	43.3	69.6	49.5	75.5	28.7	11.3
KVA34	82	13476	178.2	153	26.0	71.4	84.7	53.6	77.8	34.1	10.1
KVA35	81	7880	104.2	145	16.2	44.5	79.3	49.3	77.7	33.6	10.2
KVA36	87	12792	169.2	146	25.8	74.3	77.5	50.3	78.5	44.0	11.2
KVA37	87	11283	149.2	158	26.2	68.5	74.1	55.3	78.8	50.9	12.4
KVA38	81	9779	129.3	157	22.1	56.4	77.8	56.2	79.7	35.3	8.0
KVA40	87	15585	206.1	163	34.3	86.3	81.0	53.5	71.2	47.8	11.3
KVA41	87	14203	187.8	152	31.9	84.2	75.7	52.0	80.3	37.6	9.8
KVA42	87	16455	217.6	163	39.9	102.9	82.1	57.9	78.0	46.8	12.8
KVA43	87	10919	144.4	156	24.3	63.5	77.5	53.9	81.5	43.3	11.3
黑五葉	81	7415	98.1	159	18.0	44.9	68.2	54.1	77.9	36.1	13.1
香姬	81	7567	100.1	163	18.6	45.1	70.5	53.0	73.9	32.3	11.8
台南選 1 號	81	7561	100.0	163	18.8	45.7	73.4	45.2	62.9	32.4	11.9
LSD 5%	－	1518	－	9	3.2	9.1	4.5	3.7	7.3	5.1	1.9
LSD 1%	－	2029	－	12	4.3	12.2	6.1	4.9	9.7	6.8	2.6

[y]：秋裡作 93 年 10 月 2 日播種，12 月 8 日至 16 日採收。

[z]：春作 94 年 2 月 1 日播種，4 月 17 日至 28 日採收。

(三)新品系區域試驗：94 年度為第一年區域試驗，計有 8 個品系（種）參試，其試驗結果如表 2 所示。高屏兩地區 93 年秋裡作之公頃合格莢產量以 KVA11 品系之 12,591 公斤及 KVA14 品系之 10,625 公斤較高，較對照種台南選 1 號之 7,760 公斤分別增產 62.3%及 36.9%，其次為 KVA17 品系之 10,217 公斤及 KVA22 品系之 10,005 公斤，較對照種台南選 1 號分別增產 31.7%及 28.9%。五百公克合格莢數以 KVA11 品系之 154 莢（百莢重 325 公克）及 KVA22 品系之 156 莢（百莢重 321 公克）表現較優，與對照種黑五葉之 159 莢（百莢重 314 公克）相近。94 年春作之公頃合格莢產量以 KVA11 品系之 13,549 公斤最高，較對照種台南選 1 號之 7,723 公斤增產 75.4%，其次為 KVA14 品系之 12,160 公斤及 KVA17 品系之 10,736 公斤，較對照種台南選 1 號分別增產 57.5%及 39.0%。五百公克合格莢數以 KVA11 品系之 153 莢（百莢重 327 公克）及 KVA14 品系之 154 莢（百莢重 325 公克）表現較優，與對照種黑五葉之 154 莢（百莢重 325 公克）相近。

表 2. 芋香毛豆新品系第一年區域試驗各品系之合格莢產量及五百公克合格莢數

品 系	合格莢產量(kg/ha)			產 量	五百公克合格莢數(pod/500g)		
(種)	屏 東	高 雄	平 均	指 數	屏 東	高 雄	平 均
名 稱	(萬丹)	(美濃)	(二區)	(%)	(萬丹)	(美濃)	(二區)
93 年秋裡作							
KVA11	13515	11666	12591	162.3	149	158	154
KVA14	11029	10221	10625	136.9	165	161	163
KVA17	10684	9749	10217	131.7	183	186	185
KVA20	11068	8382	9725	125.3	153	166	160
KVA22	11963	8047	10005	128.9	151	161	156
黑五葉	8796	7234	8015	103.3	162	156	159
香姬	8514	7312	7913	102.0	174	172	173
台南選 1 號	8952	6568	7760	100.0	176	180	178
LSD 5%	1460	1058			9	10	
LSD 1%	1896	1449			11	13	
94 年春作							
KVA11	13640	13457	13549	175.4	151	155	153
KVA14	11915	12404	12160	157.5	156	152	154
KVA17	10277	11194	10736	139.0	180	175	178
KVA20	7917	7647	7782	100.8	163	157	160
KVA22	7757	7552	7655	99.1	164	155	160
黑五葉	7664	7707	7686	99.5	154	154	154
香姬	6961	7507	7234	93.7	170	156	163
台南選 1 號	7414	8032	7723	100.0	163	158	161
LSD 5%	1585	1354			8	7	
LSD 1%	2108	1785			10	9	

四、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 李紅民、李冬民、黃仁泉。2002。大豆中異黃酮類化合物萃取方法研究。科學農業 50:337-340.
3. 吳明昌、李怡學、陳庚鳳。1998。利用反應曲面方法探討調味冷凍毛豆之調味配方。屏東科技大學學報 7(2):93-102。
4. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
5. 楊勝智。2000。黑豆發芽期間抗氧化效力及異黃酮含量變化之探討。中國文化大學生活應用科學研究所碩士論文。

6. 劉睿、林慶文。2002。黃豆的機能活性。科學農業 50:194-201.
7. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
8. 川村智子、久田陽一、奥田和代、野呂征男、安田雅晴、越川兼行、田中俊弘。2000。エダマメのイソフラボン(1)種子の生長と含有量の変動について。Natural Medicines 54(2):90-92。
9. 川村智子、久田陽一、奥田和代、野呂征男、安田雅晴、越川兼行、田中俊弘。2000。エダマメのイソフラボン(2)栽培品種による含有量の変動。Natural Medicines 54(4):196-198。
10. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。
11. 伏見力、山田直弘、增田亮一。2004。ダダチャ豆臭 2-acetyl-1-pyrroline の在來大豆品種における分布。エダマメ研究会報 2(1):58-59。
12. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
13. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報 1(1):10-12。
14. 家森幸男、太田靜行、渡邊昌。2001。大豆イソフラボン。pp165。株式會社幸書房發行。
15. 品田謙一、高橋孝悦、赤澤經也、笹原健夫。2004。エダマメの香り成分含量の品種間差異と局在性。エダマメ研究会報 2(1):60-61。
16. 宮本誠、京啟一、岸本基南、松山善之助、中川勝也。1994。丹波黑大豆の消費性向。兵庫農技研報（農業）42:67-62。
17. 廣田智子。2003。丹波黑大豆エダマメの品質。エダマメ研究会報 1(1):13-16。
18. 增田亮一。2003。エダマメの品質（概說）－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
19. Fushimi, T and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean “Dadacha-mame”. Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
20. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.

Breeding of Aromatic Vegetable Soybean

K. L. Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of aromatic vegetable soybean breeding is to develop new cultivars with large pod, high yield, good quality and develop functional food. The results were summarized as follow during the fall crop of 2004 to the spring crop of 2005：1) In the first- and second- year lines trial, there were 40 and 15 fixed lines were selected depend on their performance in the spring crop of 2005. 2) In the first-year lines regional trail, 8 lines were conducted at Kao-Ping locations. The line, KVA11 was 62.3% and 75.4% higher graded pod yield than check variety, Tainan Sel. No. 1 in the fall crop of 2004 and the spring crop of 2005, respectively.

Key words：Aromatic Vegetable soybean, Cross breeding, Chamame.

毛豆大農場機械化生產之研究

周國隆

行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘 要

本計畫目的建立毛豆大農場機械化生產技術，降低生產成本，維持台灣毛豆生產技術及品質的優勢，以提昇毛豆產品在國際市場的競爭力。本年度試驗結果顯示高屏兩地區毛豆每公頃合格莢產量全機械化模式與對照半機械化模式相近，品種（系）間 94 年春作以高雄 8 號品種之全機械化模式為 9,180 公斤，較對照半機械化模式顯著增產 13.6%最高。94 年秋裡作以 KVS1159 品系之全機械化模式為 9,661 公斤，較對照半機械化模式顯著增產 13.7%。五百公克合格莢數 94 年春作全機械化模式與對照半機械化模式相近，94 年秋裡作全機械化模式 146 莢（百莢重 342 公克），較對照半機械化模式降低 6 莢，即百莢重增加 13 公克。各品種（系）間 94 年春作以高雄 8 號品種之全機械化模式為 174 莢（百莢重 287 公克），較對照半機械化模式降低 6 莢最優，即百莢重增加 10 公克；94 年秋裡作以 KVS1198 及 KVS1159 兩品系之全機械化模式分別為 131 莢（百莢重 382 公克）及 147 莢（百莢重 340 公克），較對照半機械化模式降低 7 莢，即百莢重分別增加 20 及 15 公克。毛豆大農場至 94 年已在高屏地區建立 2,295 公頃，春秋兩作可生產 4,590 公頃，每公頃生產成本全機械化模式為 70,000 元，較半機械化模式之 85,000 元可顯著降低生產成本達 17.6%，即豆農每公頃可增加 15,000 元收益。由於本計畫推動毛豆大農場機械化經營，訂定外銷毛豆良好生產準則（TGAP），並輔導高屏地區大農場發展優質安全的外銷毛豆產品，使台灣毛豆產品並未受日本加強農藥殘留檢測的影響，反而在日本市場進口量佔有率從 2001 年的 29.4%提升至 2005 年的 34.1%，進口產值佔有率從 2001 年的 33.1%提升至 2005 年的 39.4%，平均每公斤價格為 200 日元較中國高 33.3%。

關鍵詞：毛豆、機械化技術、大農場。

一、前　　言

我國已加入世界貿易組織（WTO），邁向全球經濟化，各項農產品面臨市場開放與降低關稅的壓力，對於國內農產品的產業結構發生重大衝擊。生產成本偏高或競爭力較弱的產業必須調整或轉型，而具競爭力的產業則需積極拓展外銷，以確保產業永續發展。為因應當前農業所面臨的環境，使我國農業能持續穩定發展，勢必調整作物生產之種類、數量及型態等，尤其雜糧作物必須朝向農業機械化，以提高生產效率，降低生產成本，並建立以市場導向之產銷觀念，藉由育種及加工技術提高作物之品質及產品附加價值，以提昇各項農產品之市場競爭力。

台灣毛豆是具有競爭力的外銷型產業，是目前農產品外銷最大宗的作物。2004 年毛豆外銷量達 30,437 公噸，年出口外銷金額為 5,006 萬美元，即每年為國家賺取新台幣 16 億 7 千萬多元的外匯，主要以加工冷凍毛豆為主，其中冷凍毛豆輸日外銷量為 27,123 公噸，外銷金額為 4,525 萬美元，較 2003 年成長 4.1%，較中國大陸增加 24.2%，佔日本進口金額 44.2%，對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅，但目前遭受中國及東南亞等國家的低價競爭，並且泰國已在 2003 年自法國引進兩台 FMC 7100 型聯合收穫機，預計中國在 5 年內也將引進 FMC7100 型聯合收穫機。另外毛豆大農場經營在高屏地區已有 1,600 公頃，目前大農場租金太高，農田不平整，灌溉排水困難。因此本計畫目標是利用引進整地埋石施肥播種機、多功能中耕除草機、桿式噴藥機及自動化桿式噴灌車等四種大型農機，配合國內原有毛豆 FMC7100 型採收機，建立毛豆大農場機械化生產技術，降低生產成本，維持台灣毛豆生產技術及品質的優勢，提昇毛豆產品在國際市場的競爭力。

二、材料與方法

(一)建立毛豆大農場機械化生產技術：94 年春秋兩作在高屏兩地區大農場進行，田間採裂區設計，以機械化栽培模式為主區，品種為副區，主區試驗處理有二：全機械化栽培模式(利用引進整地埋石施肥播種機具、多功能中耕除草機具、桿式噴藥機具及自動化桿式噴灌車等四種大型農機，配合國內原有毛豆 FMC7100 型採收機，建立一套完整的機械化生產技術)，以現有半機械化栽培方式為對照；副區試驗品種有五：高雄 5 號、高雄 6 號、高雄 8 號、KVS1159 及 KVS1198 等 5 個品種（系），共計 10 個處理，4 重複，行長 25 公尺，畦寬 96 公分，每畦 2 行，每小區 12 畦，共 24 行，株距 9 公分，每穴播種 1 粒種子。春秋兩作種植前試驗田先整地浸水，種子接種根瘤菌，以性費洛蒙、枯草桿菌及蘇力菌等生物農藥防治病蟲害，生育期間調查合格莢產量及農藝性狀等，豆莢採收後進行冷凍

毛豆品質分析。

(二)輔導優質安全的毛豆大農場企業化經營：在高屏地區輔導豆農代表及加工業者向台糖租地建立大農場 1,600 公頃（每塊大農場面積為 10~20 公頃），以性費洛蒙及蘇力菌等生物農藥防治病蟲害，建立安全衛生之毛豆原料生產體系。其方法為種植前農場先整地浸水，接種根瘤菌，再以曳引機附掛機具進行整地、施肥、作畦、真空播種一次完成，以性費洛蒙及桿式噴藥車進行病蟲害共同防治，以引進自動化噴灌車進行農田灌溉，採收前 14 天停止噴化學農藥，必要時以蘇力菌及枯草桿菌防治，採收前 3 天取樣豆莢以 GC 進行農藥殘留檢測，以 FMC7100 聯合收穫機於夜晚至清晨期間進行採收，縮短採收至加工殺菁時間，提高豆莢品質，採收豆莢取樣送到農業藥物毒物試驗所進行農藥殘留檢測。

三、結果與討論

(一)建立毛豆大農場機械化生產技術

94 年春秋兩作選在屏東鹽埔及高雄旗山兩農場各 1.5 公頃進行「毛豆大農場機械化生產技術」效益評估，其試驗結果如表 1 所示。94 年春作高屏兩地區毛豆每公頃合格莢產量全機械化模式平均為 9,249 公斤，與對照半機械化模式之 8,815 公斤相近，但品種（系）間以高雄 8 號品種之全機械化模式為 9,180 公斤，較對照半機械化模式之 8,079 公斤顯著增產 13.6%最高，其次為高雄 6 號品種之全機械化模式為 10,075 公斤，較對照半機械化模式之 9,078 公斤顯著增產 11.0%，其餘各品種（系）之不同機械化模式間差異未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數全機械化模式平均為 158 莢（百莢重 316 公克），與對照半機械化模式之 161 莢（百莢重 311 公克）相近，各品種（系）間以高雄 8 號品種之全機械化模式為 174 莢（百莢重 287 公克），較對照半機械化模式之 180 莢（百莢重 277 公克）降低 6 莢最優，即百莢重增加 10 公克，其次為 KVS1198 品系之全機械化模式為 148 莢（百莢重 338 公克），較對照半機械化模式之 152 莢（百莢重 329 公克）降低 4 莢，即百莢重增加 9 公克。合格莢率全機械化模式平均為 79.8%與對照半機械化模式之 78.2%相近，但品種(系)間以 KV1198 品系之全機械化模式為 84.9%，較對照半機械化模式之 82.8%增加 2.1%最高，而高雄 5 號品種之全機械化模式為 69.3%，較對照半機械化模式之 72.4%降低 3.1%。94 年秋裡作高屏兩地區毛豆每公頃合格莢產量全機械化模式平均為 8,822 公斤，較對照半機械化模式之 8,076 公斤顯著增產 9.2%，而品種（系）間以高 KVS1159 品系之全機械化模式為 9,661 公斤，較對照半機械化模式之 8,493 公斤顯著增產 13.7%最高，其次為高雄 6 號品種之全機械化模式為 8,515 公斤，較對照半機械化模式之 7,650 公斤顯著增產 11.3%，其餘各品種（系）之不同機械化模式間差異未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數全機械化模式平均為 145 莢（百莢重 345 公克），與對照半機械化模式之 149

莢（百莢重 336 公克）相近，各品種（系）間以 KVS1198 品系之全機械化模式為 131 莢（百莢重 382 公克），較對照半機械化模式之 138 莢（百莢重 362 公克）降低 7 莢最優，即百莢重增加 20 公克，其餘各品種（系）之不同機械化模式間差異未達 5%顯著性水準。合格莢率全機械化模式平均為 82.7%與對照半機械化模式之 82.3%相近，各品種（系）之不同機械化模式間差異亦未達 5%顯著性水準。在生產成本效益評估方面如表 2 所示，毛豆每公頃生產成本全機械化模式為 70,000 元，較半機械化模式之 85,000 元可顯著降低生產成本達 17.6%，即豆農每公頃可增加 15,000 元收益。

表 1. 毛豆大農場機械化各品種之合格莢產量及農藝特性

品名	合格莢產量(kg/ha)		指數	合格莢數(pod/500g)		合格莢率(%)	
	全機械化	半機械化	(%)	全機械化	半機械化	全機械化	半機械化
---94 年春作高屏兩地區平均---							
KVS1159	9365	8835	106.0	153	154	81.0	79.3
KVS1198	11005	10748	102.4	148	152	84.9	82.8
高雄 5 號	7522	7334	102.6	158	157	69.3	72.4
高雄 6 號	10075	9078	111.0	157	158	81.8	80.4
高雄 8 號	9180	8079	113.6	174	180	81.8	81.4
平　均	9429	8815	107.0	158	161	79.8	79.2
LSD 5%	536	603	-	4	4	2.5	2.1
---94 年秋裡作高屏兩地區平均---							
KVS1159	9661	8493	113.7	144	146	82.7	82.2
KVS1198	9705	8965	108.3	131	138	83.2	82.5
高雄 5 號	7633	7395	103.2	152	151	80.4	82.2
高雄 6 號	8515	7650	111.3	147	154	83.3	83.1
高雄 8 號	8593	7877	109.1	155	156	83.8	81.5
平　均	8822	8076	109.2	146	152	82.7	82.3
LSD 5%	552	594	-	4	5	2.1	2.0

表 2. 毛豆大農場全機械化與半機械化之生產成本評估

田間作業	大農場全機械化 (NT$/ha)	大農場半機械化 (NT$/ha)	契作田半機械 (NT$/ha)
整地	3000（1 次）	6000（2 次）	8000（2 次）
開溝播種基肥	5500	6500	10000（耕耘機）
追肥	1500	1500	4000（人工）
噴藥四次	8000	12000（鼓風）	16000（動力）
中耕除草	4000	8000（人工）	8000（人工）
灌溉	3000	6000（人工）	6000（人工）
種子	10000	10000	12000
採收	7000	7000	12000
運輸	3000	3000	5000
推廣費	0	0	4000
租金	25000	25000	0
合計	70000	85000	85000

(二)輔導優質安全的毛豆大農場企業化經營

本場為了建立優質安全的外銷毛豆生產履歷，於 2002 年秋裡作開始輔導豆農向台糖租地擴大毛豆農場經營規模，並與台灣區冷凍蔬果公會、農機業者合作遠赴法國及日本尋找適合台灣毛豆大農場使用的機械，至 2005 年豆農已引進整地埋石施肥播種機 2 台、自走桿式噴灌車 3 台、多功能中耕除草機 7 台及桿式噴藥車 5 台等四種大型農機，配合國內原有 27 台毛豆 FMC7100 型採收機（表 3），並以性費洛蒙、蘇力菌及枯草桿菌等生物農藥防治病蟲害，建立「毛豆大農場機械化生產技術」。93 年秋作在高屏地區原計畫建立毛豆大農場面積 1,600 公頃，實際建立 2,050 公頃，至 94 年已達 2,295 公頃，春秋兩作合計可生產毛豆 4,590 公頃（表 4），大致分佈在屏東南州、新園、萬丹、鹽埔、九如、里港及高雄旗山等 7 個鄉鎮。台灣 2004 年毛豆產品外銷量為 30,437 公噸，產值為 5,006 萬美元，即每年為國家賺取新台幣 16 億 7 千多萬元的外匯，主要以加工冷凍毛豆為主佔 95.1%（表 5），其中冷凍毛豆輸日外銷量為 27,103 公噸，較 2003 年 26,325 公噸成長 3.0%，產值為 52 億 5,005 萬日元，較中國之 42 億 2,562 萬日元增加 24.2%，佔日本冷凍毛豆進口量 38.8%，佔進口產值 42.2%（表 6）。由於本計畫推動毛豆大農場機械化經營，訂定外銷毛豆良好生產準則（TGAP），並輔導高屏地區大農場依據該準則實施，發展優質安全的外銷毛豆產品，使台灣毛豆產品並未受日本加強農藥殘留檢測的影響，反而在日本市場進口量佔有率從 2001 年的 29.4%提升至 2003 年的 42.9%，進口產值佔有率從 2001 年的 33.1%提

升至 2003 年的 47.9%，而中國在日本市場進口量佔有率從 2001 年的 58.2%降至 2003 年的 34.0%，進口產值佔有率從 2001 年的 54.7%降至 2003 年的 29.1%（表 6），衰退非常明顯。導致中國以低價競爭，平均每公斤價格自 182 日元降至 146 日元（表 7），2005 年在日本市場進口量佔有率恢復至 31,086 公噸，仍較 2001 年減少 30.9%（表 6），而台灣每公斤價格為 200 日元，較中國 150 日元高 33.3%（表 7）。

表 3. 台灣至 2005 年引進毛豆大農場機械數量

機械	數量 (no)	單價 (NT$1000)	引進國家	備註
整地埋石施肥播種機	2	1,800	義大利	不包含曳引機（2003 年引進）
自走桿式噴灌車	3	800	義大利	自動化（2003~2005 年引進）
多功能中耕除草機	6	1,100	日本	17 馬力（2003 年引進）
	1	800	韓國	20 馬力（2004 年引進）
多功能桿式噴藥車	4	1,450	日本	19 馬力（2005 年引進）
	1	1,100	韓國	20 馬力（2004 年引進）
FMC7100 型收穫機	27	13,000	法國	1994~2004 年引進

表 4. 2000～2005 年外銷毛豆各地區契作面積及大農場面積

年份	契作面積				大農場面積			
	總 計 (ha)	高屏 (%)	嘉南 (%)	彰雲 (%)	總 計 (ha)	高屏 (%)	嘉南 (%)	彰雲 (%)
2000	6,038	6.9	71.1	22.0	80	80	0	0
2001	5,787	16.6	47.0	36.4	300	300	0	0
2002	7,088	24.2	30.1	45.7	1,050	1,050	0	0
2003	6,803	40.4	15.7	43.9	3,324	3,200	124	0
2004	7,015	61.6	11.0	27.4	4,364	4,100	244	20
2005	6,533	70.2	8.6	21.2	4,752	4,590	102	60

表 5. 2000～2005 年台灣毛豆產品之外銷數量及產值

年份	外銷數量(mt)			外銷產值(10^3US$)		
	總 計	冷 凍	生 鮮	總 計	冷 凍	生 鮮
2000	31,596	29,160	2,263	51,976	47,342	4,451
2001	29,057	26,541	2,281	46,046	42,168	3,420
2002	28,356	26,569	1,666	45,304	42,362	2,324
2003	29,949	28,042	1,782	48,211	45,492	2.474
2004	30,437	28,951	1,391	50,057	47,390	2,531
2005	26,478	24,773	1,705	45,003	41,861	3,143

表 6. 2000～2005 年各國外銷至日本之冷凍毛豆之數量及產值

年份	外銷數量(mt)				外銷產值(10^4￥)			
	總 計	台 灣	中 國	泰 國	總 計	台 灣	中 國	泰 國
2000	74,985	24,166	39,793	8,690	1,297,104	465,520	638,118	158,576
	(100%)	(32.2%)	(53.1%)	(11.6%)	(100%)	(35.9%)	(49.2%)	(12.2%)
2001	77,200	22,697	44,958	7,767	1,471,960	486,470	804,841	151,470
	(100%)	(29.4%)	(58.2%)	(10.1%)	(100%)	(33.1%)	(54.7%)	(10.3%)
2002	69,510	23,588	34,617	8,837	1,365,935	515,940	631,483	171,757
	(100%)	(33.9%)	(49.8%)	(12.7%)	(100%)	(37.8%)	(46.2%)	(12.6%)
2003	60,711	26,015	20,635	11,285	1,120,529	536,730	325,679	207,910
	(100%)	(42.9%)	(34.0%)	(18.6%)	(100%)	(47.9%)	(29.1%)	(18.6%)
2004	69,816	27,103	29,013	11,215	1,187,375	525,005	422,562	198,272
	(100%)	(38.8%)	(41.6%)	(16.1%)	(100%)	(44.2%)	(35.6%)	(16.7%)
2005	69,220	23,572	31,086	10,960	1,196,575	471,203	464,777	199,125
	(100%)	(34.1%)	(44.9%)	(15.8%)	(100%)	(39.4%)	(38.8%)	(16.7%)

表 7. 2000～2005 年各國外銷日本之冷凍毛豆之單價

年份	平均		台灣		中國		泰國	
	￥/kg	%	￥/kg	%	￥/kg	%	￥/kg	%
2000	173	108.1	193	120.6	160	100.0	182	113.8
2001	191	106.7	214	119.6	179	100.0	195	108.9
2002	197	108.2	219	120.3	182	100.0	194	106.6
2003	185	117.0	206	130.4	158	100.0	184	116.5
2004	170	116.4	194	132.9	146	100.0	177	121.2
2005	173	115.3	200	133.3	150	100.0	182	121.3

四、參考文獻

1. 吳昭慧、連大進、王仕賢。2003。芋香毛豆新品種台南選1號-金芋。台南區農業專訊46：5-8。
2. 周國隆。2004。毛豆大農場機械化生產技術。高雄區農技報導54：1-7。
3. 連大進、吳昭慧、黃山內、王裕權。2002。台南區毛豆產量及品質之栽培改善策略。台南區農業改良場研究彙報39：11-22。
4. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝研究所博士論文。
5. 鄭士藻、周國隆。2002a。毛豆新品種高雄6號。高雄區農技報導40:1-4。
6. 鄭士藻、周國隆。2002b。毛豆新品種高雄7號。高雄區農技報導42:1-4。
7. 小板方人。2003。冷凍えだ豆の製造方法。エダマメ研究会報1(1):17-20。
8. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報1(1):25-29。
9. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報1(1):30-31。
10. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報1(1):10-12。
11. 岩見田慎二。2003。エダマメの品種改良（概說）。エダマメ研究会報1(1):22-24。
12. 增田亮一。2003。エダマメの品質（概說）－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報1(1):4-9。
13. Chiba, Y. 1991. Postharvest processing, marketing and quality degradation of vegetable soybean in Japan. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.108-112. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
14. Lin, F. H., and S. T. Cheng. 2001. Vegetable soybean development for export to Japan a Historical and technical perspective. Second International Vegetable Soybean Conference. p.87-91. August 10-12, 2001 Tacoma, Washington USA.
15. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
16. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2001. Association between protein, oil and sugar in vegetable soybean. Second International Vegetable Soybean Conference. p.157-160. August 10-12, 2001 Tacoma, Washington USA.

The Study of Mechanized Technique on Large Farm for Vegetable Soybean

K. L. Chou

Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purposes of vegetable soybean experiment are to establish mechanized technique on large farm for reduced production cost and promoted competitiveness for Taiwan products on international market. The experimental results were summarized as follow during the spring and fall crops of 2005: The full-mechanization technique had graded pod yields the same as the part-mechanization technique, on large farm of Kao-Ping area in the spring and fall crops of 2005. The full-mechanization technique of Kaohsiung No. 8 variety and KVS1159 line had higher graded pod yields than the part-mechanization technique by 13.6% and 13.7% in the spring and fall crops of 2005, respectively. The 100-pods weight of full-mechanization technique was the same as the part-mechanization technique in the spring crop of 2005, but was increased 13g than the part-mechanization technique in the fall crop of 2005. The full-mechanization technique of Kaohsiung No. 8 variety had 10 g heavier 100-pods weight in the spring crop, and KVS1198 and KVS1159 lines were 20 and 15g heavier than the part-mechanization technique in the fall crop of 2005. The mechanization technique was established on large farm by 4,590 ha/year, reduced production cost by 17.6%, and increased production profits by NT＄15,000/ha in 2005. Due to establish mechanized technique on large farm, frozen product of vegetable soybean for export amounts of Taiwan to Japan were increased from 29.4% of 2001 to 34.1% of 2005, and export dollars from 33.1% of 2001 to 39.4% of 2005, respectively. The export price per kg of Taiwan was more expensive by 33.3% than that of China in 2005.

Key words：Vegetable soybean, Mechanized technique, Large farm.

紅豆新品系區域試驗

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本試驗旨在測定所選出的優良品系，在主要產地的產量潛能、適應性、穩定性，俾提供品種命名及推廣之依據。92～93 年期秋裡作區域試驗共計 10 品系參試，另加入高雄 6 號、高雄 7 號及高雄 8 號為對照，分別於高屏及嘉南地區進行試驗。公頃籽粒產量以 KA86-06-8 之 3,050 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,704 公斤增產 12.8% ，呈現鈍感穩定性，其次 KA86-07-86 之 2,935 公斤，較對照種高雄 8 號增產 8.5%，穩定性佳，百粒重以 KA84-07-63 之 21.5 公克及 KA84-02-277 之 20.8 公克，表現最佳，較對照種高雄 8 號之 16.1 公克增加 5.4 公克及 4.7 公克，穩定性佳。

一、前　　言

紅豆為高屏地區重要的裡作作物，本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2、3、5、6、7、8 號等優良品種，其中高雄 7 號，籽粒大、品質優，可整粒加工作為各種紅豆休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，將可成為另一種消費方式，增加產品多樣化，高雄 8 號種粒鮮紅、種皮薄、硬粒少、適合加工製餡，產量高、穩定性佳，兩者之農藝特性佳、適合於省工撒播栽培及機械收獲，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，是非常有潛力的品種，為進一步改進目前推廣品種之缺點，本場選出 10 個優良品系，在紅豆主要產地進行新品系區域試驗，以測定不同環境下其產量潛能，評估其適應性及穩定性，並調查農民之反應及其加工適合性等資料，作為命名推廣之依據。

二、材料與方法

新品系區域試驗於 92 及 93 年秋作，分別在高屏地區秋裡作 2 處，嘉南地區秋作 1 處共計 3 處進行。參試品系計有 KA84-02-277、KA84-07-63、KA85-02-71、KA85-02-105、KA85-04-166、KA86-01-35、KA86-03-22、KA86-06-109、KA86-06-8、KA86-07-86 等 10 個品系，以高雄 6、7、8 號品種為對照共計 13 品系(種)。

關鍵詞：紅豆、區域試驗、穩定性。

田間採逢機完全區集設計（RCBD），四重複，小區面積 25 平方公尺，高屏地區秋裡作不整地平畦栽培，行株距 30×22 公分，每穴留 2 株；嘉南地區秋作整地作畦栽培，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種植二行，株距 15 公分，每穴留 2 株，其餘栽培管理方法依據當地慣行法實施。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。並進行加工適合性測定，各品系(種)逢機取樣 2 公斤，委託屏東科技大學製成豆餡，調查其容重、吸水率、種皮率、種皮顏色、硬粒率、製餡率(步留)，豆餡色澤、食味等。

三、結果與討論

紅豆新品系區域試驗於 92 年及 93 年分別在高屏、嘉南地區 3 處的試驗結果如表 1 至表 2 所示，92 年秋作 3 處的平均結果，在參試之品系中公頃籽粒產量有 KA86-06-8 之 3,196 公斤 、KA86-07-86 之 2,998 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,694 公斤，分別增產 18.7 % 、11.3% 。百粒重以 KA84-07-63 及 KA84-02-277 表現最佳，分別為 20.7 公克 及 19.7 公克較對照種高雄 8 號 15.2 公克增加 5.5 公克及 4.5 公克。93 年秋作 3 處的平均結果，公頃籽粒產量有 KA86-06-8 之 2,902 公斤、KA86-07-86 之 2,872 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,714 公斤，分別增產 6.9% 、5.8% 。百粒重以 KA84-07-63 及 KA84-02-277 表現最佳，分別為 22.2 公克及 21.8 公克較對照種高雄 8 號之 17.0 公克增加 5.2 公克及 4.8 公克。綜合 92 年及 93 年秋裡作二年平均結果，公頃籽粒產量超出對照種高雄 8 號者有 5 個品系，其中以 KA86-06-8 之 3,050 公斤及 KA86-07-86 之 2,935 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,704 公斤增產 12.8% 及 8.5%，百粒重以 KA84-07-63 之 21.5 公克及 KA84-02-277 公克之 20.8 公克表現最佳較對照種高雄 8 號之 16.1 公克增加 5.4 公克及 4.7 公克。

穩定性測驗的介量分別採用Finlay and Wilkinson (1963)的迴歸係數(Regression coeifficient, b)的顯著性測驗作為穩定性判定依據。

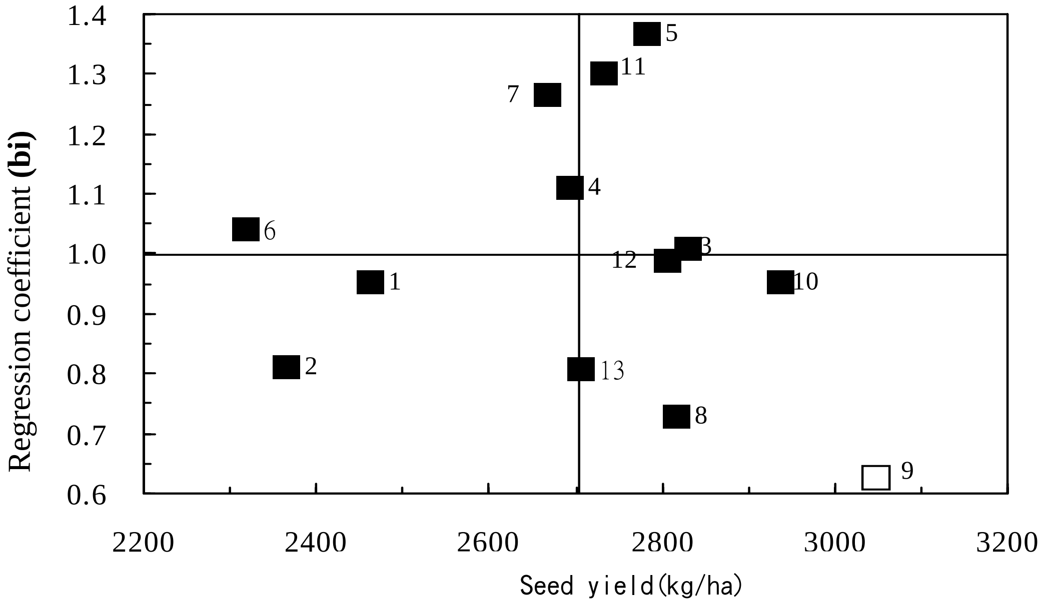
區域試驗各參試品系之公頃籽粒產量及其穩定性介量的估值（b）如表 3 及圖 1 所示，公頃籽實產量之穩定性 b 值<1 者，計有 KA84-02-277 、KA84-07-63 、 KA86-06-109 、KA86-06-8 、KA86-07-86、高雄 7 號、高雄 8 號等 7 個品系(種)，其餘穩定性 b>1 者有 KA85-02-71、KA85-02-105、KA85-04-166、KA86-01-35、KA86-03-22、高雄 6 號等 6 個品系(種)，其中產量較佳者有 KA86 -06-8 品系，穩定性 b＝0.626，呈現鈍感穩定性，KA86-07-86 品系，穩定性 b＝0.956 穩定性佳。百粒重之穩定性 b 值<1 者，計有 KA85-02-71 、KA85-04-166 、KA86-03-22 、KA86-06-109 、KA86-06-8、KA86-07-86 高雄 7 號等 7 個品系(種)，其餘穩定性 b>1 者有 KA84-02-277、KA84-07-63、KA85-02-105、KA86-01-35、高雄 6 號、高雄 8 號等 6 個品系(種)，百粒重表現佳者有 KA84-07-63 品系穩定性 b＝1.083 及 KA84-02-277 品系穩定性 b＝1.088，皆屬穩定性佳。

表 1. 92 年及 93 年秋作各參試品系（種）在各地區之籽粒產量

品名	籽粒產量（kg/ha） 屏東 (萬丹)	高雄 (美濃)	嘉義 (朴子)	平均 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)
……92 年秋作……					
KA84-02-277	2092	2096	3214	2467	91.6
KA84-07-63	2380	2021	2989	2463	91.4
KA85-02-71	2560	2358	3428	2782	103.3
KA85-02-105	2123	2286	3478	2629	97.6
KA85-04-166	2645	2134	3547	2775	103.0
KA86-01-35	2258	1896	3051	2402	89.2
KA86-03-22	2724	2102	3050	2625	97.4
KA86-06-109	2349	3016	2999	2788	103.5
KA86-06-8	2983	3100	3507	3197	118.7
KA86-07-86	2784	2574	3636	2998	111.3
高雄 6 號	2738	2122	3398	2753	102.2
高雄 7 號	2237	2745	3537	2840	105.4
高雄 8 號	2366	2560	3156	2694	100.0
LSD 5%	373	722	494		
……93 年秋作……					
KA84-02-277	1833	2214	3312	2453	90.4
KA84-07-63	1802	1940	3042	2261	83.3
KA85-02-71	2384	2350	3876	2870	105.7
KA85-02-105	2266	2201	3796	2754	101.5
KA85-04-166	1907	2266	4177	2783	102.6
KA86-01-35	1964	1445	3281	2230	82.2
KA86-03-22	1914	2031	4167	2704	99.6
KA86-06-109	2493	2280	3749	2840	104.7
KA86-06-8	2618	2517	3572	2902	106.9
KA86-07-86	2276	2555	3784	2872	105.8
高雄 6 號	1907	2135	4083	2708	95.8
高雄 7 號	2037	2552	3708	2766	97.8
高雄 8 號	2086	2512	3544	2714	100.0
LSD 5%	332	303	509		
……兩年秋作均……					
KA84-02-277	1963	2155	3263	2460	91.0
KA84-07-63	2091	1981	3016	2362	87.4
KA85-02-71	2472	2354	3652	2826	104.5
KA85-02-105	2195	2244	3637	2692	99.5
KA85-04-166	2276	2200	3862	2779	102.8
KA86-01-35	2111	1671	3166	2316	85.6
KA86-03-22	2319	2067	3609	2665	98.5
KA86-06-109	2421	2648	3374	2814	104.1
KA86-06-8	2801	2809	3540	3050	112.8
KA86-07-86	2530	2565	3710	2935	108.5
高雄 6 號	2323	2129	3741	2731	101.0
高雄 7 號	2137	2649	3623	2803	103.6
高雄 8 號	2266	2536	3350	2704	100.0

表 2.　92 年及 93 年秋作各參試品系(種)在各地區之百粒重

品名	百粒重(g) 屏東(萬丹)	高雄(美濃)	嘉義(朴子)	平均
92 年秋作				
KA84-02-277	18.4	20.0	20.6	19.7
KA84-07-63	19.4	22.7	20.1	20.7
KA85-02-71	16.1	14.5	16.1	15.6
KA85-02-105	14.0	15.6	12.3	14.0
KA85-04-166	16.9	17.6	15.9	16.8
KA86-01-35	16.2	15.0	15.0	15.4
KA86-03-22	15.9	18.7	15.1	16.6
KA86-06-109	15.9	18.0	15.4	16.4
KA86-06-8	16.3	16.3	14.9	15.8
KA86-07-86	14.2	14.0	13.0	13.7
高雄 6 號	14.3	17.2	14.4	15.3
高雄 7 號	15.1	17.4	14.6	15.7
高雄 8 號	15.2	16.3	14.2	15.2
LSD 5%	1.3	3.8	1.2	
93 年秋作				
KA84-02-277	20.5	21.0	23.8	21.8
KA84-07-63	21.9	22.1	22.6	22.2
KA85-02-71	18.7	17.1	18.4	18.1
KA85-02-105	18.4	15.6	18.9	17.6
KA85-04-166	17.4	17.1	19.1	17.9
KA86-01-35	16.9	17.0	20.3	18.1
KA86-03-22	17.8	17.2	16.9	17.3
KA86-06-109	16.9	17.6	17.7	17.4
KA86-06-8	17.2	16.3	16.5	16.7
KA86-07-86	16.4	14.5	14.8	15.2
高雄 6 號	17.9	16.1	16.9	17.0
高雄 7 號	17.0	16.5	16.8	16.8
高雄 8 號	17.4	16.8	16.7	17.0
LSD 5%	1.3	3.8	1.2	
兩年秋作平均				
KA84-02-277	38.9	20.5	22.2	20.8
KA84-07-63	20.7	22.4	21.4	21.5
KA85-02-71	17.4	15.8	17.3	16.9
KA85-02-105	16.2	15.6	15.6	15.8
KA85-04-166	17.2	17.4	17.5	17.4
KA86-01-35	16.6	16.0	17.7	16.8
KA86-03-22	16.9	18.0	16.0	17.0
KA86-06-109	16.4	17.8	16.6	16.9
KA86-06-8	16.8	16.3	15.7	16.3
KA86-07-86	15.3	14.3	13.9	14.5
高雄 6 號	16.1	16.7	15.7	16.2
高雄 7 號	16.1	17.0	15.7	16.3
高雄 8 號	16.3	16.6	15.5	16.1



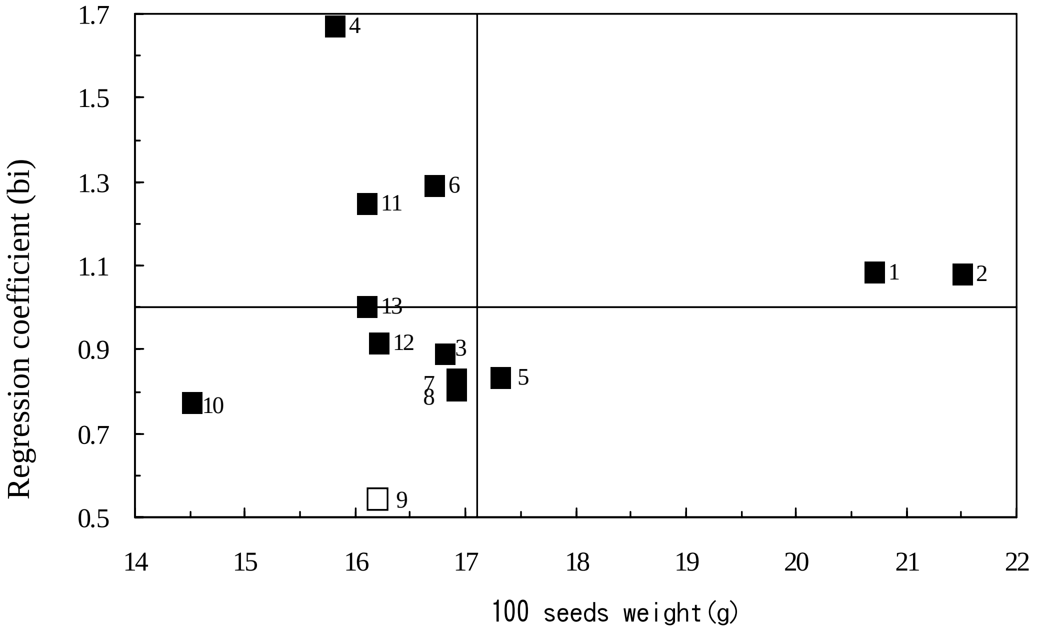


圖 1. 92 及 93 年秋裡作紅豆新品系區域試驗之平均籽粒產量及百粒重之穩定性分析

■ 1. KA84-02-277 ■ 2. KA84-07-63 ■ 3. KA85-02-71 ■ 4. KA85-02-105 ■ 5. KA85-04-166
■ 6. KA86-01-35 ■ 7. KA86-03-22 ■ 8. KA86-06-109 □ 9. KA86-06-8 ■10. KA86-07-86
■11. 高雄 6 號 ■12. 高雄 7 號 ■13. 高雄 8 號

表 3. 各參試品系區域試驗之子實產量及百粒重之迴歸系數(b_i)估值

品名	公頃子實產量 Mean (Kg/ha)	公頃子實產量 b_i	百粒重 Mean (g)	百粒重 b_i
KA84-02-277	2460	0.957	20.8	1.088
KA84-07-63	2362	0.813	21.5	1.083
KA85-02-71	2826	1.012	16.9	0.894
KA85-02-105	2692	1.113	15.8	1.673
KA85-04-166	2779	1.371	17.4	0.837
KA86-01-35	2316	1.045	16.8	1.293
KA86-03-22	2665	1.269	17.0	0.832
KA86-06-109	2814	0.733	16.9	0.807
KA86-06-8	3050	0.626	16.3	0.544
KA86-07-86	2935	0.956	14.5	0.776
高雄 6 號	2731	1.304	16.2	1.249
高雄 7 號	2803	0.991	16.3	0.918
高雄 8 號	2704	0.811	16.1	1.006
Mean	2703	1.000	17.1	1.000
± SE	213	0.224	1.9	0.286

四、結　　論

綜觀兩年區域試驗結果，以KA86-06-8之3,050公斤表現最佳，較對照種高雄8號之增產12.8% ，呈現鈍感穩定性，其次KA86-07-86之2,935公斤，較對照種高雄8號增產8.5%，穩定性佳，其籽粒屬中粒種，色澤鮮紅美觀，適合於加工製餡，其農藝特性佳、更適合於機械化栽培，是較有希望之品系。

五、參考文獻

1. Eberhart, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6:36-40.
2. Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plantbreeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
3. 胡秉民、耿旭。1993。作物穩定性分析法。科學出版社。北京。
4. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
5. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1989。紅豆栽培技術改進之研究。雜糧研究年報 257-261。
6. 鄭文吉、陳玉如、徐錦泉。1998。紅豆高雄7號。高雄區農技報導 第24期。
7. 陳玉如、周國隆。2003。紅豆高雄8號。高雄區農技報導 第41期。
8. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1995。紅豆新品種高雄6號。高雄區農技報導第14期。

9. 張魯智。1976。試驗技術講義。
10. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 pp.31-37。
11. 農林廳。1997。臺灣雜糧作物品種圖說 第三輯。
12. 千葉一美。1991。豆類　品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
13. 千葉一美。1991。作物育種　食品加工－小豆。農業園藝 66(1):65-69。
14. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定　植物防疫 24(4):169～173。
15. 成河智明。1977。豆類之品種--小豆 pp.130-164。
16. 林上寬一。1985。作物育種理論方法。

Regional Yield Trial for Newly Developed Adzuki Bean Lines

Y. J. Chen and K. L. Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

Ten newly developed adzuki bean lines and three checks were tested for their yield potential and adaptability at Kaohsiung, Pingtung and Chiayi area in the fall-winter crop during 2003 to 2004. The results of the regional yield were summarized as follows : Among all test lines, the two elite lines, KA86-06-8 and KA86-07-86 were 12.8% and 8.5 % higher in seed yield than the check, Kaohsiung No. 8, respectively.

Key words：Adzuki bean, Regional yield trial, Stability.

紅豆品種改良

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本紅豆雜交育種目的在選育豐產、質優、籽粒大、色澤佳、適合加工、結莢位高、適合機械收穫之優良新品種，以供農民秋裡作栽培。本年度（1）93 年秋作進行 10 個組合雜交共獲得 493 粒 F1 種子，並於 94 年春作培育其 F1 世代。（2）93 年秋裡作計培育 F2 及 F4 世代各 10 個組合，94 年春作計培育 F3 世代 10 個組合。（3）株行試驗，93 年秋裡作於 F5 世代 2,037 個品系中選出 100 個優良品系。（4）第一年品系試驗計有 100 品系參試，93 年秋作在籽粒產量方面, 以 D 組之 KA89-07-229 品系之 4,310kg/ha 表現最佳, 較高雄 8 號增產 46.6% 。在百粒重方面, 以 D 組之 KA89-05-305 品系之 20.9 公克表現最佳, 較高雄 8 號增加 3.0 公克。綜合評估選出 KA89-07-229 等 32 品系供 94 年秋進行第二年品系試驗之材料。第二年品系試驗，在籽粒產量，A 組以 KA88-04-134 品系之 2,780 kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號增產 36.8%; 百粒重以 KA88-04-14 品系之 14.8 公克表現最佳，較高雄 8 號增加 2.6 公克。B 組以 KA88-05-3 品系之 2,680kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號顯著增產 13.3%; 百粒重以 KA88-05-11 品系之 15.4 公克表現最佳，較高雄 8 號增加 2.7 公克。（5）新品系區域試驗, 高屏、嘉南地區 3 處試驗平均結果，公頃產量有 KA86-06-8 之 2,902kg/ha 、KA86-07-86 之 2,872kg/ha 表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,714kg/ha，分別增產 6.9% 及 5.8% 。百粒重以 KA84-07-63 及 KA84-02-277 表現最佳, 分別為 22.2 公克 及 21.8 公克較對照種高雄 8 號增加 5.2 公克及 4.8 公克。

一、前　　言

紅豆是台灣重要的雜糧作物，目前國內紅豆栽培面積約 4,200 公頃~5,000 公頃 ，年產約 7,000~9,000 公噸，其中主要產區在高屏兩縣佔市場 95%，生產之紅豆主要以供應國內市場需要為主，少部份製成紅豆餡外銷，年產值約五億元，是南部秋裡作重要的經濟作物。本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成 7 個優良品種，其中高雄 7 號籽粒大、品質佳，可整粒加工作為各種紅豆休閒食品，如甘納豆、蜜紅豆、紅豆湯等，成為另一種消費方式，新近命名之高雄 8 號品種，其最大優點，產量高，穩定性佳，籽粒鮮紅，種皮薄，硬粒少，適合加工製餡，田間白粉病、薊馬發生較輕，可節省防治成本，成熟期落葉性一致，不需要使用落葉劑，適合於機械採收，更適合於紅豆機械化栽培。

關鍵詞：紅豆，雜交育種，混合法。

自 91 年正式推廣後，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，已漸取代原有之栽培品種，預計 94 年秋裡作即可成為台灣主要之栽培品種。目前育成的品種只有高雄 7 號屬大粒型品種，每公頃平均約 2,400 公斤左右，然而大粒型品種產量往往無預期的高，有鑑於目前消費者趨勢多喜歡籽粒大的品種，且為因應加入 WTO 後進口紅豆造成的衝擊，因此今後紅豆育種之目標，除提高品質與產量外，育成落葉性佳、大粒型、且適合於機械化栽培之品種，並有效的降低生產成本，以達到國產紅豆在市場上的競爭力，使臺灣紅豆之產業持續發展。

二、材料與方法

(一) 雜交及 F_1 世代培育：

表 1. 紅豆 93 年秋裡作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編 號	親 本 組 合	親 本 特 性	育 種 目 標
KA93—1	♀84-07-38	特大粒、品質佳、產量高	豆粒加工、特大粒、豐產、
（KC242）	♂84-06-8	特大粒、產量高、落葉性佳	落葉性佳、種皮鮮紅、高莢位
KA93—2	♀86-06-8	大粒、種皮鮮紅、產量高	豆粒加工、特大粒、豐產
（KC243）	♂84-07-38	特大粒、品質佳、產量高	皮種鮮紅、高莢位
KA93－3	♀85-04-166	大粒、品質佳、產量高	豆粒加工、特大粒、品質佳
（KC244）	♂86-06-8	大粒、種皮鮮紅、高莢位	高莢位、豐產
KA93－4	♀84-04-52	產量高、中粒、品質佳	豆餡加工、大粒、豐產
（KC245）	♂86-06-8	大粒、品質佳、產量高	品質佳
KA93－5	♀85-04-166	特大粒、豐產、落葉性佳	豆粒加工、特大粒、高莢位
（KC246）	♂84-03-14	大粒、種皮鮮紅、產量高	種皮鮮紅、豐產
KA93－6	♀86-06-8	大粒、種皮鮮紅、產量高	豆餡加工、特大粒、高莢位
（KC247）	♂岡山作東大納言	特大粒、種皮鮮紅、高莢位	種皮鮮紅、豐產
KA93－7	♀86-06-8	大粒、品質佳、產量高	豆粒加工、特大粒、品質佳
（KC248）	♂美甘大納言-d	特大粒、品質佳、高莢位	豐產、落葉性佳、種皮鮮紅
KA93－8	♀86-07-86	粒大、品質佳、產量高	豆粒加工、特大粒、品質佳
（KC249）	♂美甘大納言	特大粒、品質佳、高莢位	種皮鮮紅、落葉性佳、豐產
KA93－9	♀87-06-55	特大粒、品質佳、產量高	豆粒加工、特大粒、品質佳
（KC250）	♂小林 2 號	大粒、種皮鮮紅	高莢位
KA93－10	♀高雄 8 號	中粒、豐產、品質佳	豆餡加工、大粒、豐產
（KC251）	♂新町錄	大粒、種皮鮮紅	種皮鮮紅、落葉性佳、

93 年秋裡作及 94 年春作共雜交 10 個組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。雜交

親本分別種植於田間，父本依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 $F_1$1 種子。94 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：F_2～F_3 世代採用混合法選拔，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，93 年秋裡作 F_4 世代則依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1,000～2,000 個品系。

(三)株行試驗：93 年秋裡作 F_5 世代進行株行試驗，田間採用順序排列，單行區，行長 3 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

(四)新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：93 年秋裡作計有 KA89-01-178 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，每組均以高雄 6、7 號與高雄 8 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，二重複，2 行區，行長 4.2 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，行整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、種皮顏色、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。
2. 第二年品系試驗：93 年秋裡作計有 KA88-02-1 等 34 品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 6、7 號與高雄 8 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，四重複，4 行區，行長 4.2 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。
3. 新品系病蟲害檢定試驗：以第二年新品系試驗之參試品系為材料，計有 42 個品系（種），於田間自然感病情況下，進行白粉病抗性檢定及薊馬抗性檢定。

三、結果與討論

(一)雜交及 F_1 世代培育：93 年秋裡作計雜交 KA93-01 等 10 個組合成功，如表 2 所示，計獲得 F_1 種子 493 粒，並於 94 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別 F_1 植株之真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_3 世代皆採用混合法進行培育，如表 3 所示，93 年秋裡作計培育 F_2 世代及 F_4 世代各 10 個組合，94 年春作計培育 F_3 世代 10 個組合。93 年秋裡作於 F_4 世代混合集團中，如表 4 所示，依據各雜交組合的育種目標，於成熟時進行優良單株選拔，計獲選 2,674 個優良單株，供 94 年秋裡作進行株行試驗之材料。

(三)株行試驗：93 年秋裡作於 F_5 世代 2037 個品系中，如表 5 所示，田間初選 291 品系，經性狀調查選出 100 個優良品系，供 94 年秋裡作進行第一年品系試驗之材料。

表 2. 紅豆 93 年秋裡作各雜交組合及其 F_1 種子數

組合代號	雜交組合		F_1 種子數	育種目標
KA93-01（242）	KA84-07-38	× KA84-06-8	81	豆粒加工
KA93-02（243）	KA86-06-8	× KA84-07-38	62	豆粒加工
KA93-03（244）	KA85-04-166	× KA86-06-8	98	豆粒加工
KA93-04（245）	KA84-04-52	× KA86-06-8	138	豆粒加工
KA93-05（246）	KA85-04-166	× KA84-03-14	14	豆餡加工
KA93-06（247）	KA86-06-8	×岡山作東大納言	18	豆粒加工
KA93-07（248）	KA86-06-8	×美甘大納言-d	14	豆粒加工
KA93-08（249）	KA86-07-8	×美甘大納言-d	15	豆粒加工
KA93-09（250）	KA87-06-55	×小林 2 號	50	豆粒加工
KA93-10（251）	高雄 8 號	× 新町錄	3	豆粒加工
	合	計	493	

表 3. 紅豆 93 年秋裡作及 94 年春作各雜交組合之 F_1～F_4 世代培育組合數

93 年秋作			94 年春作		
世代	組合代號	組合數	世代	組合代號	組合數
F_2	KA92-01～10	10	F_1	KA93-01～10	10
F_4	KA91-01～11	10	F_3	KA92-01～10	10

表 4. 紅豆 93 年秋裡作各雜交組合之 F_4 世代獲選優良單株數

組合代號	雜交組合	獲選單株數
KA91-01 (222)	美甘大納言 d ×岡山作東大納言	312
KA91-02 (223)	高雄 8 號美×カムイ大納言	345
KA91-03 (224)	高雄 8 號美×有漢町大納言	290
KA91-04 (225)	高雄 8 號×岡山作東大納言	278
KA91-05 (226)	高雄 8 號×京都大納言	468
KA91-06 (227)	高雄 7 號×音更小豆	388
KA91-07 (228)	高雄 8 號×KA84-03-14	203
KA91-09 (229)	高雄 8 號×KA83-01-4	187
KA91-11 (231)	KA84-04-166×KA84-03-14	203
	合計	2674

表 5. 紅豆 93 年秋裡作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

組合代號	雜交組合	參試品系	初選品系	複選品系
KA90-01 (211)	高雄 7 號 ×音更小豆	283	28	9
KA90-02 (212)	美甘大納言 d ×有漢町大納言	219	32	11
KA90-03 (213)	カムイ大納言×高雄 7 號	207	15	7
KA90-04 (214)	有漢町大納言×エリモ小豆-b	136	19	10
KA90-05 (215)	KA83-01-4×音更小豆	171	29	12
KA90-06 (216)	KA83-03-14×KS305	141	22	8
KA90-07 (217)	カムイ大納言×島根-b	151	37	14
KA90-09 (219)	岡山作東大納言×圓葉 64 號	171	34	9
KA90-10 (220)	カムイ大納言×KS305	343	58	15
KA90-11 (221)	カムイ大納言×音更小豆	215	17	5
合計		2,037	291	100

(四)新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：93 年秋裡作計有 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，在 A 組如表 6 所示，公頃籽粒產量有 KA89-01-114 品系之 3,413 公斤及 KA89-02-134 品系之 3,345 公斤較對照種高雄 8 號之 2,596 公斤顯著增產 31.5%及 28.9% 。百粒重方面有 2 個品系屬特大粒種(百粒重≧20)，KA89-01-36 品系 20.2 公克及 KA89-01-183 品系 20.4 公克 較高雄 8 號之 15.0 公克增加 5.2 公克及 5.4 公克，有 4 個品系屬大粒種(20g＞百粒重≧17g)，最低莢位以 KA89-02-278 品系之 19.2 公分表現最佳，較高雄 8 號之 14.5 公分增加 4.7 公分。B 組如表 7 所示，公頃籽粒產量以 KA89-02-62 品系之 3,210 公斤表現最佳，較高雄 8 號之 2,675 公斤分別增產 17.5%。百粒重其中以 KA89-02-191 品系之 20.0 公克表現最佳，較高雄 8 號之 17.0 公克增加 3 公克。C 組如表 8 所示，公頃籽粒產量以 KA89-04-163 之 3,413 公斤及 KA89-04-204 之 3,383 公斤 2 品系表現最佳，較高雄 8 號之 2,873 公斤增加 18.8%及 17.8%。百粒重，其中以 KA89-04-214 品系之 17.9 公克表現最佳，較高雄 8 號之 16.6 公克分別增加 2.8 公克。最低莢位以 KA89-04-231 品系及 KA89-04-231 品系之 16.2 公分表現最佳，較高雄 8 號之 13.4 公分增加 2.8 公分。D 組如表 9 所示，公頃籽粒產量以 KA89-07-229 品系之 4,310 公斤及 KA89-07-150 之 4,155 公斤表現最佳，較高雄 8 號之 2,940 公斤增產 46.6%及 41.3%，百粒重以 KA89-05-305 品系之 20.9 公克表現最佳，較高雄 8 號之 17.9 公克增加 3.0 公克。最低莢位以 KA89-05-68 品系之 23.6 公分表現最佳，較高雄 8 號之 13.2 公分增加 10.4 公分。綜合評估選拔 KA89-07-229 等 32 個品系供 94 年秋裡作進行第二年品系試驗之材料。

表 6. 紅豆 93 年秋裡作第一年品系試驗 A 組之農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA89-01-178	89	30.5	10.5	10.2	5.9	13.4	1523	58.7	R
KA89-01-114	91	41.0	13.5	12.1	6.9	13.8	3413	131.5	R
KA89-01-275	89	28.5	11.6	5.4	7.4	15.2	1253	48.3	R
KA89-01-60	86	41.8	12.8	11.8	5.9	17.2	2940	113.3	R
KA89-01-69	89	32.3	13.4	8.1	7.3	16.0	2265	87.2	R
KA89-01-303	91	38.3	13.8	5.4	6.1	18.4	1280	49.3	R
KA89-01-170	91	44.3	15.5	8.5	6.8	18.4	1590	61.2	R
KA89-01-52	89	37.5	13.4	11.7	6.2	16.6	2535	97.7	R
KA89-01-36	89	35.3	13.1	7.6	8.1	20.2	1928	74.3	DR
KA89-01-217	95	32.3	10.5	6.7	9.0	13.0	1590	61.2	R
KA89-01-191	87	37.5	12.6	12.6	5.6	18.6	2778	107.0	R
KA89-01-183	89	37.0	13.1	13.8	6.3	20.4	2980	114.8	R
KA89-01-192	90	36.0	13.8	12.0	6.6	14.4	2400	92.4	R
KA89-01-159	87	34.5	13.4	10.6	6.6	18.4	1253	48.3	R
KA89-01-158	89	48.0	15.6	6.0	6.7	16.0	1253	48.3	R
KA89-01-102	91	28.6	9.6	6.0	6.8	15.4	1388	53.5	R
KA89-02-115	92	37.0	15.0	7.2	6.9	14.8	1455	56.0	R
KA89-02-107	91	35.9	12.9	8.5	6.7	12.8	1658	63.9	R
KA89-02-259	89	36.9	10.8	12.5	7.0	14.6	3008	115.9	R
KA89-02-281	91	60.3	14.0	14.8	7.1	13.6	2775	106.9	R
KA89-02-57	94	38.9	13.7	10.4	7.1	13.0	2333	89.9	R
KA89-02-283	89	38.6	10.7	16.6	7.3	11.2	2980	114.8	BR
KA89-02-134	89	45.0	12.9	16.6	6.9	13.2	3345	128.9	R
KA89-02-201	91	37.0	13.1	10.6	6.7	15.8	2603	100.3	R
KA89-02-278	95	54.4	19.2	13.1	6.6	14.4	3210	123.7	BR
高雄 6 號	90	34.5	9.6	11.0	7.0	12.8	2793	107.6	R
高雄 7 號	88	40.3	12.9	11.7	6.3	14.4	2535	97.7	BR
高雄 8 號	86	37.5	14.3	12.0	6.9	15.0	2596	100.0	R

註： 種皮色：R 紅色 BR 暗紅色 DR 鮮紅色

表 7. 紅豆 93 年秋裡作第一年品系試驗 B 組之農藝性狀及產量

品 系 (種) 名 稱	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA89-02-156	91	51.8	14.0	9.9	8.4	16.6	3143	117.5	R
KA89-02-62	91	39.3	12.2	9.9	8.0	14.2	3210	120.0	R
KA89-02-341	89	14.9	11.0	11.7	7.0	12.5	2468	92.3	DR
KA89-02-323	91	14.5	11.0	11.2	6.3	14.0	2260	84.5	R
KA89-02-168	89	37.4	13.1	8.5	7.7	15.8	2198	82.2	R
KA89-02-67	91	38.1	14.3	10.5	8.2	15.2	2063	77.1	R
KA89-02-170	91	31.3	10.7	9.9	8.9	12.2	2535	94.8	R
KA89-02-45	89	36.8	12.9	5.6	8.9	12.0	1820	68.0	R
KA89-02-191	93	58.8	14.3	10.3	7.5	20.0	2510	93.8	R
KA89-02-316	99	41.8	14.6	6.4	5.3	15.0	1185	44.3	BR
KA89-02-8	91	36.8	12.5	5.7	7.4	15.0	1625	60.7	R
KA89-03-306	89	41.3	11.0	10.3	7.7	13.2	2468	92.3	R
KA89-03-214	91	55.0	12.2	8.9	10.7	15.5	3100	115.9	R
KA89-03-363	89	45.3	13.6	7.4	8.6	11.8	1658	62.0	R
KA89-03-19	89	49.3	14.3	12.1	9.0	13.7	2750	102.8	BR
KA89-03-151	91	37.3	11.0	6.9	8.9	14.4	1995	74.6	R
KA89-03-190	94	37.5	11.3	16.6	7.5	11.4	3045	113.8	DR
KA89-03-206	90	31.5	10.2	8.5	7.8	11.6	1590	59.4	R
KA89-03-22	91	51.8	12.9	7.2	9.6	13.4	1928	72.1	R
KA89-03-365	92	46.3	13.2	12.1	8.9	13.4	3080	115.1	DR
KA89-03-40	89	47.5	13.2	11.7	8.3	13.4	2670	99.8	R
KA89-03-345	91	63.0	14.0	10.3	9.9	17.8	3075	115.0	BR
KA89-03-83	99	46.5	13.8	6.4	6.9	16.0	1658	62.0	R
KA89-03-358	91	52.5	13.1	11.0	8.5	14.1	2778	103.9	BR
KA89-03-160	89	43.3	11.6	10.8	9.2	12.2	2480	92.7	R
高雄 6 號	90	60.1	17.9	12.8	7.7	17.1	3195	119.4	R
高雄 7 號	88	42.8	13.2	12.6	7.4	15.0	2535	94.8	R
高雄 8 號	86	46.3	14.9	9.9	7.1	17.0	2675	100.0	R

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 8. 紅豆 93 年秋裡作第一年品系試驗 C 組之農藝性狀及產量

品 系 (種) 名 稱	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA89-03-59	91	47.0	13.8	8.1	6.6	15.9	2670	92.9	R
KA89-03-280	89	53.3	15.9	11.7	6.2	16.5	2703	94.1	R
KA89-03-154	91	52.3	15.0	13.9	6.8	13.4	2643	92.0	R
KA89-03-343	91	54.5	14.3	11.7	7.5	15.9	3330	115.9	R
KA89-03-367	95	59.3	15.6	7.3	6.3	17.2	3008	104.7	DR
KA89-03-166	87	58.8	14.3	11.4	6.3	16.9	3223	112.2	R
KA89-04-269	90	50.4	13.5	13.9	6.7	14.4	3153	109.7	R
KA89-04-199	91	40.1	13.3	6.5	7.3	15.4	2333	81.2	DR
KA89-04-206	89	47.3	13.8	10.3	5.8	15.0	2063	71.8	DR
KA89-04-214	91	51.5	14.6	17.5	6.0	17.9	3303	115.0	R
KA89-04-241	93	39.3	13.8	8.5	9.1	14.8	2603	90.6	DR
KA89-04-231	91	47.3	16.2	13.0	6.1	16.6	3143	109.4	R
KA89-04-230	89	47.8	13.5	9.9	6.6	14.1	2063	71.8	DR
KA89-04-197	91	50.3	14.7	8.5	6.0	17.7	3210	111.7	R
KA89-04-80	89	58.5	15.0	9.4	6.4	15.5	3345	116.4	R
KA89-04-148	95	44.0	13.7	9.9	8.0	15.8	2738	95.3	DR
KA89-04-30	91	41.3	12.8	11.2	7.6	15.8	3103	108.0	DR
KA89-04-163	92	50.0	14.4	10.8	6.7	15.8	3413	118.8	DR
KA89-04-258	94	57.8	14.3	14.8	6.6	16.4	3223	112.2	R
KA89-04-138	91	53.8	14.3	22.5	6.8	15.5	2748	95.6	R
KA89-04-204	89	51.3	14.1	18.9	6.9	14.7	3383	117.8	R
KA89-05-20	91	62.3	13.8	15.7	6.8	14.4	3100	107.9	DR
KA89-05-3	90	73.0	16.2	13.5	6.7	17.0	3358	116.9	R
KA89-05-288	89	37.8	10.2	12.6	6.8	13.9	3183	110.8	R
KA89-05-319	91	31.3	10.8	8.5	6.5	13.7	2130	74.1	R
高雄 6 號	93	73.5	17.7	9.4	6.4	19.4	2780	96.8	DR
高雄 7 號	89	52.5	16.1	16.6	6.3	13.3	2718	94.6	R
高雄 8 號	91	47.3	13.4	7.2	6.6	16.6	2873	100.0	R

註： 種皮色：R 紅色 BR 鮮紅色 DR 暗紅色

表 9. 紅豆 93 年秋裡作第一年品系試驗 D 組之農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA89-05-305	84	65.5	16.4	9.4	6.8	20.9	3195	108.7	R
KA89-05-45	91	49.8	14.6	15.7	7.2	16.0	3315	112.8	R
KA89-05-170	91	49.5	14.1	6.6	6.1	15.6	1590	54.1	DR
KA89-05-33	88	49.8	15.6	7.2	7.0	16.4	2805	95.4	R
KA89-05-68	92	81.8	23.6	7.7	6.3	18.8	2565	87.2	R
KA89-05-35	91	50.2	14.3	6.5	6.0	17.0	1550	52.7	R
KA89-05-174	91	61.8	17.5	8.3	6.6	16.8	2805	95.4	DR
KA89-05-317	87	44.5	15.6	7.8	6.7	18.7	2913	99.1	R
KA89-05-296	91	73.1	20.9	8.1	6.9	17.4	2738	93.1	R
KA89-07-196	92	58.5	15.0	7.0	6.5	15.8	2520	85.7	R
KA89-07-203	90	52.6	12.9	8.5	6.6	12.0	2265	77.0	R
KA89-07-171	91	36.5	14.4	6.7	6.4	16.0	1860	63.3	R
KA89-07-150	89	59.5	17.7	21.1	7.0	9.8	4155	141.3	R
KA89-07-229	91	71.5	14.4	26.5	6.6	12.4	4310	146.6	R
KA89-07-131	88	62.0	12.6	7.6	6.8	14.4	2940	100.0	DR
KA89-07-116	91	53.8	14.6	18.4	6.2	11.9	3115	106.0	R
KA89-07-65	90	44.8	13.7	10.3	6.9	10.7	2265	77.0	R
KA89-07-46	95	36.5	12.3	9.4	6.7	13.2	2265	77.0	R
KA89-09-293	91	49.5	14.9	8.9	6.1	15.8	2400	81.6	R
KA89-09-239	85	57.3	15.0	7.2	6.3	14.5	2805	95.4	BR
KA89-09-240	94	39.8	14.1	9.9	7.6	10.7	2130	72.4	R
KA89-09-258	91	59.5	13.5	19.3	6.9	10.6	3020	102.7	DR
KA89-09-268	93	44.5	12.0	8.5	6.1	9.7	1725	58.7	R
KA89-09-267	92	48.8	14.4	11.2	6.5	11.9	3183	108.3	R
KA89-09-87	91	45.0	14.0	11.2	7.0	13.6	3480	118.4	R
高雄 6 號	91	59.0	15.6	15.3	7.3	15.7	3188	108.4	R
高雄 7 號	89	51.5	16.2	10.3	6.4	15.2	2750	93.5	R
高雄 8 號	87	46.2	13.2	7.4	0	17.9	2940	100.0	

註： 種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

2. 第二年品系試驗：93 年秋裡作計有 KA87-01-09 等 34 個品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 6、7 號與高雄 8 號為對照品種。A 組如表 10 所示，公頃籽粒產量有 14 品系較高雄 8 號增產，其中以 KA88-04-134 品系之 2,780kg/ha 及 KA88-04-130 品系之 2,739kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號之 2,031kg/ha 增產 36.8%及 34.9%。百粒重方面有 3 個品系屬中粒種（17g＞百粒重≧14g），其中以 KA88-05-14 品系之 14.8 公克表現最佳，較高雄 8 號之 12.2 公克增加 2.6 公克。最低莢位以 KA88-01-80 之 14.9 公分表現最佳，較高雄 8 號之 13.7 公分增加 1.2 公分。B 組如表 11 所示，公頃籽粒產量有 8 個品系較高雄 8 號增產，其中以 KA88-05-03 品系之 2,680kg/ha 及 KA88-07-39 品系之 2,648kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號之 2,365kg/ha 增產 13.3%及 11.2% 。

表 10. 紅豆 93 年秋裡作第二年品系試驗 A 組農藝性狀及產量

品系（種）名稱	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA88-02-1	107	44.5	13.1	14.5	6.0	12.5	2569	126.5	R
KA88-02-4	99	44.1	14.3	13.0	6.7	12.9	2501	123.1	R
KA88-04-130	105	39.0	12.8	13.2	7.1	12.3	2739	134.9	R
KA88-05-14	96	32.9	11.8	12.1	6.5	14.8	2027	99.8	DR
KA88-03-111	99	34.4	13.7	12.0	6.6	13.9	2010	99.0	R
KA88-02-46	100	40.0	14.7	11.6	6.3	12.7	2248	110.7	R
KA88-01-80	104	43.0	14.9	12.8	6.4	12.4	2531	124.6	R
KA88-03-77	103	37.8	11.4	14.5	5.9	11.8	1999	98.4	R
KA88-03-112	95	36.0	12.0	12.4	6.1	13.7	2501	123.1	R
KA88-03-172	102	44.9	15.8	12.5	7.0	14.2	2513	123.7	BR
KA88-04-134	93	36.8	11.6	13.2	7.2	12.0	2847	140.2	R
KA88-06-199	103	36.1	13.9	14.9	6.2	12.5	2535	124.8	R
KA88-03-145	97	39.4	12.2	10.2	6.1	14.1	2248	110.7	R
KA88-03-194	97	37.1	12.8	14.2	6.0	12.9	2501	123.1	R
KA88-03-117	88	31.3	10.8	12.9	5.7	12.8	2290	112.8	R
KA88-02-94	88	40.1	13.8	10.6	6.9	12.6	2705	133.2	R
KA 88-04-216	101	38.4	11.5	12.5	6.2	12.6	2366	116.5	R
高雄 6 號	101	42.5	13.2	12.5	6.7	11.8	1939	95.5	R
高雄 7 號	97	37.0	12.7	11.9	5.9	12.4	1986	97.8	R
高雄 8 號	93	38.9	13.7	12.4	6.5	12.2	2031	100.0	R
LSD 5%		6.9	2.2	1.3	0.3	2.3	110		
LSD 1%		9.2	2.9	1.7	0.5	3.1	147		

百粒重方面其中以 KA88-05-11 品系之 15.4 公克表現最佳，較高雄 8 號之 12.7 公克增加 2.7 公克。最低莢位其中以 KA88-07-119 品系之 15.4 公分表現最佳，較高雄 8 號之 14.3 公分高 1.1 公分。綜合評估選出 KA88-05-03 等 10 個品系，供 94 年秋裡作進行第一年品系區域試驗之材料。

表 11. 紅豆 93 年秋裡作第二年品系試驗 B 組農藝性狀及產量

品系(種)名稱	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA 88-07-119	101	47.6	15.4	10.7	6.3	13.1	2211	93.5	R
KA 88-07-39	101	44.0	13.2	13.0	6.6	13.4	2648	112.0	R
KA 88-07-116	99	38.8	11.6	11.2	6.3	10.2	2278	96.3	R
KA 88-07-170	103	33.9	10.1	10.3	6.2	11.3	2210	93.4	R
KA 88-02-122	106	46.0	11.9	14.4	6.7	12.3	2368	100.1	R
KA 88-07-1	106	39.8	12.8	12.4	6.5	11.4	2099	88.8	BR
KA 88-07-19	106	46.1	11.3	11.4	6.4	12.8	2564	108.4	R
KA 88-07-135	97	41.0	9.9	13.4	7.0	12.5	2481	104.9	R
KA 88-02-24	103	48.0	13.2	13.4	6.6	13.1	2498	105.6	R
KA 88-05-80	101	37.9	13.6	14.5	6.5	12.9	2239	94.7	BR
KA 88-05-24	98	43.8	12.2	11.7	6.2	12.5	2169	91.7	R
KA 88-05-127	105	45.8	12.9	12.4	6.3	14.2	2580	109.1	R
KA 88-05-179	103	41.0	13.6	13.1	6.2	13.8	2140	90.5	R
KA 88-05-50	103	37.4	12.3	14.7	6.1	13.5	2052	86.8	BR
KA 88-05-15	98	34.3	11.3	12.9	6.7	12.9	2236	94.5	R
KA 88-05-03	103	41.1	12.5	12.9	6.8	13.4	2724	115.2	R
KA 88-05-11	107	43.4	13.5	11.2	7.1	15.4	2550	107.8	R
高雄 6 號	104	52.3	14.8	13.0	6.7	15.7	2286	96.7	R
高雄 7 號	105	49.0	17.6	13.3	6.3	13.8	2240	94.7	BR
高雄 8 號	99	47.9	14.3	12.0	6.6	12.7	2365	100.0	R
LSD 5%		13.5	3.4	1.7	0.4	2.1	134		
LSD 1%		18.0	4.6	2.2	0.5	2.9	179		

3.新品系病蟲害檢定試驗：

表 12. 93 年秋裡作第二年試驗 A 組病蟲害檢定

品系(種)名稱	白粉病罹病率(%)	等級(scale)	薊馬(no)	等級(scale)
KA88-02-1	58.1	21	0.2	3
KA88-02-4	20.7	1	0.1	2
KA88-04-130	45.2	5	0.3	4
KA88-05-14	42.9	4	1.0	10
KA88-03-111	52.8	17	0.5	6
KA88-02-46	50.4	15	0.2	3
KA88-01-80	61.4	24	0.5	6
KA88-03-77	54.4	18	0.3	4
KA88-03-112	48.3	11	0.1	2
KA88-03-172	51.3	16	0.2	3
KA88-04-134	47.7	10	0.4	5
KA88-06-199	50.3	14	0.2	3
KA88-03-145	45.5	8	0.5	6
KA88-03-194	50.0	12	0.4	5
KA88-03-117	50.1	13	1.0	10
KA88-02-94	57.0	20	0.3	4
KA 88-04-216	68.6	25	0.6	7
高雄選 1 號	56.0	19	0.7	8
高雄 2 號	59.1	22	1.0	10
高雄 3 號	59.7	23	1.6	10
高雄 5 號	45.3	6	0.8	9
高雄 6 號	55.4	19	1.0	10
高雄 7 號	45.9	9	0.2	3
高雄 8 號	42.3	3	0.6	7
屏東在來	41.4	2	1.0	10

供試材料為第二年新品系試驗之 34 個品系以及歷年育成之品種，共計 40 個品系(種)。白粉病抗性檢定於本場試驗田進行，以對白粉病極感發病之高雄選一號為對照，生育期間不施任何殺菌劑，檢定結果，A 組如表 12 所示罹病率 10%~25%之抗病（R）品系共有 1 品系(種)，罹病率 25.1%~50%之中抗病(MR)共有 10 品系(種)，罹病率 50.1%~75%之感病（S）共有 14 品系（種），B 組如表 13 所示罹病率 10%~25%之抗病（R）品系共有 1 品系（種），罹病率 25.1%~50%之中抗病（MR）共有 11 品系（種），罹病率 50.1%~75%之感病（S）共有 13 品系（種），薊馬檢定試驗於本場進行，參試品系與白粉病檢定試驗相同，生育期間不施任何防治薊馬之藥劑，調查結果，A 組如表 12 所示，參試之 24 品系(種)平均每株每花序均在 1 隻薊馬以下者有 20 品系(種)，其餘品系均在 1 隻以上，

B 組如表 13 所示，參試之 24 品系(種)平均每株每花序在 1 隻薊馬以下者有 18 品系(種)，其餘品系(種)均在 1 隻以上。

表 13. 93 年秋裡作第二年試驗 B 組病蟲害檢定

品系(種)名稱	白粉病罹病率(%)	等級(scale)	薊馬(no)	等級(scale)
KA 88-07-119	26.3	3	0.5	4
KA 88-07-39	48.1	9	0.2	1
KA 88-07-116	52.1	17	0.4	3
KA 88-07-170	47.9	7	0.3	2
KA 88-02-122	50.8	14	0.7	6
KA 88-07-1	54.2	20	0.7	6
KA 88-07-19	48.0	8	1.2	10
KA 88-07-135	48.5	10	0.7	6
KA 88-02-24	44.0	5	0.4	3
KA 88-05-80	50.0	12	0.4	3
KA 88-05-24	52.2	18	0.5	4
KA 88-05-127	54.4	21	0.4	3
KA 88-05-179	43.4	4	0.9	8
KA 88-05-50	25.0	2	1.2	10
KA 88-05-15	50.4	13	0.6	5
KA 88-05-03	52.0	16	0.3	2
KA 88-05-11	54.0	19	0.9	8
高雄選 1 號	55.7	23	1.4	11
高雄 2 號	50.4	13	1.1	9
高雄 3 號	47.1	6	2.7	12
高雄 5 號	55.9	24	1.4	11
高雄 6 號	54.6	22	0.8	7
高雄 7 號	21.4	21	0.3	2
高雄 8 號	48.7	11	0.5	4
屏東在來	51.1	15	1.1	9

四、參考文獻

1. 古明萱。1991。大豆不同落葉基因型特性差異之生理與遺傳研究。國立中興大學農藝研究所博士論文 p.107-154。
2. 胡家蓬。1981。小豆品種資源試驗初步總結。中國農業情報 F-18405(3):1-29。
3. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
4. 徐錦泉、陳玉如。1993。紅豆高雄 5 號。高雄區農技報導 第 4 期。
5. 徐錦泉、陳玉如。1994。紅豆新品種－高雄 6 號。臺灣農業 30(5):90-100。
6. 徐錦泉、陳庚鳳。1994。紅豆。雜糧作物各論Ⅱ.油料類及豆類 p.1153-1226。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。
7. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
8. 黃明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。
9. 大井次三郎、大橋廣好。1969。アシアのアズキ類。植物研究雜誌 44:29-31。
10. 千葉一美。1991。豆類　品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
11. 千葉一美。1991。作物育種　食品加工－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
12. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
13. 中世古公男、後藤寛治。1981。大豆、小豆、菜豆の生產生態に關する比較作物學的研究第 4 報栽植密度を異にした場合における小豆の乾物生產。日作記 50(3):388-395。
14. 由田宏一、佐藤久泰。1990。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因 1 報北海道產にみちれる粒大の變異。日作記 59(3):450-454。
15. 由田宏一、佐藤久泰、上鳴　尚、石井伸朗、佐藤導謙。1991。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 2 報北海道產にみちれる種皮色の變異。日作記 60(2):234-240。
16. 由田宏一、佐藤久泰、佐藤導謙。1995。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 3 報種子吸水性と硬實性について。日作記 64(1):7-13。
17. 相馬　曉、細谷惠理、中津智史、市川信雄。1989。北海道產豆類の品質向上に關する研究第 2 報小豆の外觀品質構成要素・種皮色について。北農 56(10)：11-27。
18. 成河智明。1977。小豆。豆類之品種 p.130-164。

19. 高橋良直、福山甚六助。1917。小豆主なる特性調查の遺伝現象。北海道農事試驗場報告 7:41-90。

20. 野村信史、佐藤久泰。1966。小豆のる育種年限縮短に關する試驗Ⅰ.暖地における育成系統の形質發現　次代の諸形質におよぼす影響。北海道談話會會報 7:12-13。

21. 野村信史。1967。小豆の遺伝子型相關と表現型相關。道農試集 16:114-120。

22. 野村信史、佐藤久泰。1968。小豆系統の可視的選拔に影響　及ぼす要因の徑路係數分析。道農試集 18:24-32。

23. 野村信史、佐藤久泰。1970。小豆の機械化栽培に對する育種學的研究。育雜 20 別冊 1:175-176。

24. 野村信史、佐藤久泰。1972。小豆の育種年限縮短に關する試驗Ⅱ.暖地における系統選拔の效果。北海道における小豆、菜豆、えん豆に關する試驗成績集 pp.46-47。

25. Abu-Shakra, S. S., D. A. Phillips, and R. C. Huffaker. 1978. Nitrogen fixation and delayed leaf senescence in soybean. Science 199:973-975.

26. Pierce, R. O., P. F. Knowles, and D. A. Phillips. 1984. Inheritance of delayed leaf senescence in soybean. Crop Sci. 24:515-517.

27. Sato, H. 1982. Introduction of new varieties of summer crops. Jap. Breed.32(1):91-92.

28. Thomas, H., and J. L. Stoddart. 1975. Leaf senescence.　Annu. Rev. Plant Physiol. 31:83-111.

Varietal Improvement of Adzuki Bean

Y. R. Chen and K. L. Chou,
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of adzuki bean breeding is to develop new cultivars with high yield, good quality, large seed, bright red seed for process and high pod site for mechanical harvest that were suitable for the cultivation in the south of Taiwan. The results was summarized as follow:: 1) 493 F_1 hybrid seeds were obtained from 10 cross combinations in the fall crop season of 2004 and were propagated in the spring crop season of 2004. 2) In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating F_2-F_4 segregative generations in the fall crop season of 2004 and the spring crop of 2005, respectively. 2,674 superior single palnts in F_4 generation were selected in the fall crop season of 2004. 3) In the plant-to-row trial, there were 100 fixed lines in F_5 generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 2004. 4) In the first-year lines trial, KA89-07-229, line of D group had the highest seed yield in the fall crop season of 2004 and it was 46.6% higher than check, Kaohsiung No. 8. Another line of D group, KA89-05-305 was 3 g higher 100-seed weight than check, Kaohsiung No. 8 in the fall crop season of 2004. In the second-year lines trial, KA88-04-134, line of A group had the highest seed yield in the fall crop season of 2004 and it was 36.8% higher than check, Kaohsiung No. 8. Another line of A group, KA88-04-14 had higher 100-seed weight and was 2.6 g higher than check. KA88-05-3, line of B group had the highest seed yield in the fall crop season of 2004 and it was 13.3% higher than the check. Another line of B group, KA88-05-11 had the higher 100-seed weight and it was 2.7 g higher than check. 5) In the first-year lines regional trails in the fall crop season of 2004. KA86-06-8 and KA86-07-86, two lines had the higher seed yield and they were 6.9% and 5.8% higher than check, Kaohsiung No. 8. Another two lines, KA84-07-63 and KA84 -02-277 were 5.2 g and 4.8 g higher 100-seed weight than check.

Key words：Adzuki bean , Cross breeding , Bulk method.

綠肥用烏豆品種（系）適應性試驗

黃秋蘭、王 勝
行政院農業委員會臺東區改良場

摘 要

94 年春作或秋作鮮莖葉產量均以 TS80-106B 的品種最高，達到 16,334~17,200 公斤/公頃，比臺南 5 號（CK）增加 40.51% 及 145.71% ，經調製後的乾莖葉重平均是 3,600~4,417 公斤/公頃，比臺南 5 號（CK）2,400~3,438 公斤/公頃增加 50~28.48% ；其次是恆春烏豆、臺東烏豆、屏東烏豆等三個品種（系），其鮮莖葉產量在春作平均達到 12,666~14,667 公斤/公頃，比臺南 5 號（CK）增加 80.94~109.53% ，乾莖葉重春作平均是 3,334 公斤/公頃，比臺南 5 號（CK）2,400 公斤/公頃增加 38.92% ，秋作或因日照長及溫度高的影響，烏豆乾莖葉重平均較高，三個品種達到 4,063~4,583 公斤/公頃，比臺南 5 號（CK）3,438 公斤/公頃增加 18.18~33.30% ，值得繼續探討，以確定烏豆品種間產量的穩定性。

一、前 言

臺東縣土壤大多為酸性，肥力貧瘠，因而休耕農田不少，目前每年休耕農田面積達到 2,000 公頃以上，因此亟需篩選適合臺東地區種植之綠肥用大豆品種。而黑豆為國人傳統醫學視為養生保健食品，可用於各種加工產品，如黑豆粉、速食粉、蔭油、豆豉及浸酒入菜等用途。國內一年所需的蔭油加工原料估計超過 20,000 公噸，以每公頃平均產量 2,000 公斤估算，大約需要 10,000 公頃土地栽培黑豆才足夠加工原料用（黃山內,1999），黑豆主要用作豆芽、醬菜、飼料等；黑豆種皮厚，利於貯藏，在相同條件下，發芽率和發芽勢都遠高于黃色種皮大豆（王金陵,1991），而小粒種大豆植株鮮莖葉亦可供作綠肥用（張建生等,1989）。

烏豆若能利用作為綠肥用之作物，其用途更為廣泛，不但可利用作為保健食品之各種加工產品之原料，而且可提供本地區農民種植之綠肥，則可提升綠肥作物用途之多樣化，提高競爭力本縣之土壤肥力，以應多元之需求。

關鍵詞：綠肥、烏豆、適應性。

二、材料與方法

(一)試驗材料：以蒐集高世代品系中，挑選較優品種(系)有 TS80- 106B、KS2069、TS80-140B、TS80-115B、台東烏豆及對照品種臺南五號，共計 10 個品種（系）。

(二)試驗設計：分春、秋播種一次，採逢機完全區集設計、四重複、六行區、行長五公尺，行株距 50x15 公分。

(三)試驗地點：本場豐里試驗地。

(四)田間管理：試區經種子播種後噴施雜草萌前殺草劑，當大豆植株生長茂盛時(60 天左右)進行取樣收割植株調查新鮮及乾 燥產量，大豆成熟時進行收穫調查。

(五)調查方法：大豆發芽率、開花期、株高、分枝、植株性狀（直立或 蔓生)、公頃產量、60 天鮮、乾莖葉重等。

三、結果與討論

(一)94 年春作綠肥用烏豆品種試驗經調查結果：TS80-106B 品種（系)，植株屬於直立性，株高 54.4 公分株，分枝平均 5.1 支，其鮮莖葉產量為參與品種（系）中最高，可以達到 17,200 公斤/公頃,比對照品種臺南 5 號增加 145.71% ,其乾莖葉重也是最高、達到 3,600 公斤/公頃，較臺南 5 號（CK）2,400 公斤/公頃增加 50% ；其次是 TS80-115 亦屬於直立性，株高平均 52.6 公分，鮮莖葉產量達到 14,807 公斤/公頃，比臺南 5 號增加 112.24% ，乾莖葉重也達到 3,267 公斤/公頃，比臺南 5 號增加 36.13% ，再其次是臺東烏豆、恆春烏豆、屏東烏豆等的鮮莖葉產量均比臺南 5 號高 80.94~109.53% ，至於臺南 6 號屬於匍匐性，株高可達 216 公分，分枝平均 4.5，然而其鮮莖葉產量不高才 11,333 公斤/公頃，乾莖葉重為 2,800 公斤僅比臺南 5 號增加 16.67% 。

表 1. 94 年春作綠肥用烏豆品種（系）適應性試驗之農藝性狀及產量　　1/31 播種

品種 (系)	萌芽率 (%)	開花期 (day)	株高 (cm)	分枝 (branch)	小區鮮重 (kg/15 m²)	小區乾重 (kg/15 m²)	鮮株重 (kg/ha)	乾株重 (kg/ha)	鮮株重 (%)	順位
臺東烏豆	93.0	64	80.5	4.3	21.98	5.0	14,667	3,334	209.5	3
恆春烏豆	96.0	52	59.9	2.1	18.99	5.0	12,666	3,334	180.9	5
屏東烏豆	91.0	51	63.0	1.6	20.19	5.0	13,533	3,334	193.3	4
TS80-106B	90.8	66	54.4	5.1	25.78	5.4	17,200	3,600	245.7	1
KS 2069	69.2	44	21.3	0.8	10.99	3.3	7,333	2,200	104.7	8
TS80-140B	64.7	44	19.0	0.5	10.00	3.3	6,667	2,534	95.2	10
TS80-115B	83.8	52	52.6	3.0	22.30	4.9	14,867	3,267	212.2	2
臺南 3 號	93.0	44	30.5	1.3	15.29	4.7	10,200	3,134	145.7	7
臺南 5 號(ck)	65.8	45	23.0	1.5	10.50	3.6	7,000	2,400	100.0	9
臺南 6 號	89.2	58	26.0	4.5	17.00	4.2	11,333	2,800	161.9	6

(二)94 年秋作烏豆品種試驗經調查結果：仍然以 TS80-106B 鮮莖葉產量最高，達到 16,334 公斤/公頃，比臺南 5 號（CK）增加 40.51% ，乾莖葉重達到 4,417 公斤/公頃，比臺南 5 號增加 28.48% ，其次是屏東烏豆，鮮莖葉產量也高達 15,167 公斤/公頃，增加 30.47 % ，乾莖葉重亦達到 4,583 公斤/公頃；再其次是恆春烏豆及臺東烏豆、鮮莖葉產量可以達到 13,375~14,208 公斤/公頃，比臺南 5 號增加 15.05~22.22% ；至於臺南 6 號或許較不適合臺東地區秋作，生長勢較弱，以至烏豆植株的株高不及春作株高 30% 平均是 59.6 公分，分枝數亦較少平均僅 3.7 支，影響所及，臺南 6 號烏豆的植株鮮莖葉產量亦相對減少許多，才達到 7,917 公斤/公頃，比臺南 5 號（CK）要減少約 32% 。

表 2. 94 年秋作綠肥用烏豆品種（系）適應性試驗之農藝性狀及產量　　　8/24 播種

品種 (系)	萌芽率 (%)	開花期 (day)	株高 (cm)	分枝 (branch)	小區鮮重 (kg/15 m²)	小區乾重 (kg/15 m²)	鮮株重 (kg/ha)	乾株重 (kg/ha)	鮮株重 (%)	順位
臺東烏豆	95.5	40	64.2	2.5	20.05	6.4	13,375	4,313	115.0	4
恆春烏豆	81.8	40	73.9	3.7	21.30	6.1	14,208	4,063	122.2	3
屏東烏豆	83.0	40	74.6	3.0	22.74	6.9	15,167	4,583	130.4	2
TS80-106B	80.1	43	46.3	2.8	20.00	6.6	16,334	4,417	140.5	1
KS 2069	59.6	37	45.1	2.3	16.96	5.6	11,313	3,708	97.3	7
TS80-140B	60.4	37	44.3	2.8	14.87	5.7	9,917	3,792	85.3	9
TS80-115B	52.2	46	55.7	4.2	16.55	6.1	11,014	4,062	94.7	8
臺南 3 號	94.1	35	51.6	3.7	17.05	6.0	11,375	4,000	97.6	6
臺南 5 號(ck)	65.6	33	45.1	2.6	17.43	5.2	11,625	3,438	100.0	5
臺南 6 號	43.2	43	59.6	3.7	11.87	5.1	7,917	3,417	68.1	10

四、結論與建議

本（94）年三~五月間氣候有時淫雨霏霏，或陽光普照，時晴時雨，烏豆之莖葉生育要較往年差，以致產量比往年差很多，未達到17,300公斤/公頃；至於秋作又在8~10月之間，偏逢多次颱風帶來焚風的乾燥及高溫也造成不少的損失，所以烏豆鮮莖葉產量不高，也未達到16,400公斤/公頃。

94年春或秋作綠肥用參試烏豆品種中以TS80-106B的鮮莖葉產量最高，達到16,334~17,200公斤/公頃，乾莖葉重為3,600~4,417公斤/公頃；其次是臺東烏豆、恆春烏豆、屏東烏豆等三個品種（系）亦頗具發展的潛力。

五、參考文獻

1. 王金陵。1991。中國農業百科全書（下）P.606。
2. 葉茂生、鄭隨和。1991。臺灣豆類植物資源彩色圖鑑 P.71。行政院農業委 員會補助。
3. 方新政、林正斌、林一品。1990。豆類油料作物種子芽苗菜培養技術之研究 。雜糧作物試驗研究年報 32：417-423。
4. 張建生、詹平喜、簡文憲、丁全孝。1989。大豆新品種花蓮 2 號之育成及其特性。花蓮區農業改良場研究彙報 5：9-20。
5. 黃喜賢、呂貽成。1989。不同缺株對大豆產量及收益之影響。高雄區農業改良場研究彙報 2（1）：15.24。
6. 連大進、林祥茂、林登雄。1985。小粒大豆品種產量比較試驗 。雜糧作物試驗研究年報 27：128-130。
7. 曾富生、詹國連。1980。臺灣大豆增產可能性及限制因素之探討與改進。科學農業 28（7-8）：217-248.
8. 臺灣省政府農林廳。1979 。豆類 。臺灣農業年報 PP.48-49。

Studies on the Adaptability of Black Soybean as Green Manure in Taitung Area

C. L. Huang and S. Wang

Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

10 selected black soybeans were conducted with Tainan No. 5 as the check. The results were showed that the line, TS80-106B was the highest fresh weight about 16,334 - 17,220 kg/ha, it was higher in fresh weight than the check, Tainan No. 5 by 145.7% in spring crop and 40.5% in fall crop of 2005, respectively. TS80-106B was the best dry weight about 3,600-4,417kg/ha, and was 50.0 - 28.5% higher in dry weight than the check. Another three varieties - Hengchun black soybean, Taitung black soybean and Pintung black soybean were 80.9 - 109.5% higher in fresh weight than the check in spring crop. In spring crop, the average dry weight of these lines was 3,334kg/ha, and was 38.9% higher than Tainan No. 5. In fall crop, the average dry weight of these lines was 4,063-4,583 kg/ha, and were 18.2-33.3 % higher than Tainan No. 5.

Key words : Green manure, Black soybean, Adaptability.

食用玉米品種改良

謝光照
行政院農業委員會農業試驗所

摘　要

超甜玉米：94 年春作完成春蜜 65 個 S_2 世代之分離、夏蜜 48 個 S_2 世代之分離、水果玉米 232 品種 56 個 S_2 世代之分離、彩珍分離至 S_1 世代計有 40 個；13 個品種分離至 S_5 世代之自交系計有 1103 個，已完成果皮厚度之檢測，其中果皮厚度小於 50um 的自交系有 514 個；並完成 360 個測交種組合之生產。

黑紫糯性玉米：選留二個新品系 TAPH89-01 及 TAPH90-06 參加區域試驗。

已完成二處之採收及考種，初步觀察顯示較對照種來的優良，產量表現相近。而崙背試區在開花期因遇龍王颱風損毀而無法收成。

黑糯新品系 TAPH89-05 其去苞葉鮮果穗產量在 7,000~7,500 公斤/公頃之間,與對照種(黑美珍)相近，具有穗型整齊，穗軸小、果皮薄、高品質口感之特性，於 2005 年 11 月 29 日完成命名複審。

食用普通白玉米：秋作完成產量組合力檢定，選留 19 個果型和品質較佳之組合，進行新品系比較試驗。崙背試區在開花期因遇龍王颱風損毀而無法收成。秋作另二處普通白玉米新品系區域試驗正在採收考種中。

白糯玉米：完成 392 個 S_5 世代自交系之果皮厚度檢測，其中果皮厚度小於 80um 的自交系有 85 個。

關鍵詞：食用玉米、測交、自交系。

一、前　　言

目前國內甜玉米之栽培品種皆為外國進口之品種居多，主要當作蔬菜用，栽培面積約有10,000 公頃，有待積極建立自有之甜玉米育種材料。

以鮮食用為主之白玉米，在台灣每年栽培約有 4-5 千公頃，栽培品種以台南白為主。台南白玉米為一天然授粉的馬齒種，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊的風味，為一般消費者所喜愛。台南白經長期栽培及農民自己留種之結果，已形成各種不同之族群，在台灣不同地區環境下，其鮮果產量及果穗外型均有極大差異(楊等,1991)；張等(1993)分析子實內貯藏蛋白質(zein)含量，結果亦顯示各不同族群間 zein 之性狀有顯著的差異存在；同時已有明顯的分化產生(謝與曾,1998a)；且各族群內均存著極大之變異，可由其中分離優異之自交系，供 F_1 單交種組合之用(謝與曾,1998b)。利用簡單混合法選拔之結果，顯示對台南白玉米產量之增進無效(楊與黃,1991)。而謝與曾(1998b)的研究顯示由不同地區族群分離之自交系所雜交而成之 F_1 單交種比由同一族群而來之 F_1 單交種其產量之雜種優勢較高。同時有些 F_1 單交種在不同期作下具有高產且穩定之現象(謝與曾,1999a)。

糯性玉米其胚乳屬臘質(waxy)突變基因，具有籽粒黏稠性高，咀嚼性佳，是東南亞國家主要的食用玉米之一。本省近年來糯玉米漸受消費者重視，種植面積年有增加，本所有鑑於消費者需求多元化之趨勢，乃積極從國內外蒐集糯性玉米種源，加強選育自交系，期望於最短期間內育成糯玉米品種，推廣農民栽培。

農業上運用雜種優勢以進行增產，玉米是非常成功的作物之一(Hallauer and Miranda,1981；Sprague,1977)。未來為求產量及品質的繼續突破，我們必須充分利用更多的自交系及族群種源(Cohen and Galinat,1984；Holley and Goodman,1988；Mungoma and Pollak,1988)，藉此或可選育出兩個優異的自交系，組成表現更佳的單交種，完全取代現有品種；或選育出一個組合力甚高的自交系，取代原有單交種之一個親本；或經由優良單交種之親本改良，以達到提昇產量或品質的目標。

二、材料與方法

(一)優良種源的引進、檢定及應用：

種源之種類繁多，其中以族群及自交系佔多數。本所歷年自國內外引進之玉米族群，包括外來族群(exotic population)、天然授粉品種(open-pollinated cultivar)、合成品種(synthetic variety)、綜合品種(composite variety)及已改良族群(improved population)均能充實本所之育種材料，加以利用。族群種源均行一季以上之田間試驗，採用逢機完全區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75x25cm，以本地推廣品種為對照，進行產量及重要農藝性狀之調查，成績優異者，將被直接分離產生新的自交系。

引進種源觀察試驗中，調查性狀將依不同用途別，按附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三方法行之。

(二)自交系育成及改良：

歷年自國內外引進之玉米種源或自行改良之玉米族群，經觀察試驗後，表現優異者，依自交系培育程序，分離自交系。自交系亦可依需要進行改良。自交系育成過程中，每株之自交種子分別採收，次代栽植成穗行，再在優良穗行中選拔單株自交，如此繼續自交約五代，即可育成自交系。種源之間(包括族群、雜交種及自交系)，亦可先行雜交，再依自交系培育程序，育成兼具多種優良性狀之自交系。自交系培育過程中，除就主要農藝性狀及品質風味進行評選外，亦將分批檢定玉米普通型及南方型銹病、煤紋病、葉斑病、露菌病、莖腐病、玉米螟之抗性等級，篩選具病蟲害抵抗性基因之自交系以直接利用，或作為抗病蟲害基因轉移之來源。此項病蟲害檢定工作將分別與本所植病系及應用動物系合作執行，檢定方法將如「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(三)組合力檢定：

食用白玉米及黑糯玉米：測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 6m，行株距 80×30cm，每隔 10 行種植對照種台南白或黑美珍一行，重複二次，主要農藝性狀及病蟲害調查法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三進行之。

(四)新品系比較試驗：

經組合檢定獲選之優異單交組合，均將再行一年(包括春、秋兩期作)之新品系比較試驗，採用逢機完全區集設計，4 行區，行長 5m，行株距食用玉米為 80×30cm；4 重複，均以推廣品種為對照。調查項目及方法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(五)新品系區域試驗：

農試所與台南場各選出二個優良食用白玉米新品系，以台南白或黑美珍為對照種進行區域試驗(由台南場朴子分場及農試所共同辦理區域試驗)。春秋兩季，每季由農試所台南場(二處)各在該區域委託篤實農戶舉行。農藝性狀及病蟲害調查方法依本選育計畫中之附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

三、結果與討論

(一)超甜玉米：

自交系之育成：14 個超甜玉米品種，分離後所選留之 S_5 世代自交系計有 1103 個（表 1）， 已完成果皮厚度之檢測，其中果皮厚度小於 50um 的自交系有 514 個。94 年春作完成春蜜 65 個 S_2 世代之分離、夏蜜 48 個 S_2 世代之分離、水果玉米 232 品種 56 個 S_2 世代之分離、彩珍分離至 S_1 世代計有 40 個(表 2)；同時完成 360 個測交種種子之生產。

表 1. 超甜玉米自交系之品種名分離世代及檢測果皮厚度數量

種源	< 50um 數量	世代	檢測數量
興農 2 號	41	S_5	133
興農 3 號	60	S_5	80
華珍	63	S_5	79
Honey236	23	S_5	51
Pacific hybrid 10(PH10)	17	S_5	120
Pacific hybrid 5(PH5)	19	S_5	70
神農 135	45	S_5	117
Vanus	33	S_5	96
興農 506	45	S_5	111
興農 123	24	S_5	53
新吉士 600	55	S_5	85
金蜜	19	S_5	31
好滋味	70	S_5	77
合計	514		1,103

表 2. 94 年度分離超甜玉米品種名及自交系選留數目

種源	世代	選留數目
春蜜(熱帶型)	S_2	65
夏蜜(熱帶型)	S_2	48
德成 232(溫帶型	S_2	56
彩珍(熱帶型)	S_1	40

(二)黑糯玉米：

1. 黑糯新品系區域試驗：選留二個新品系 TAPH89-01 及 TAPH90-06 參加區域試驗。春作霧峰試區(94 年 3 月 25 日播種)之成績如表 3，新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,290kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,350kg，其開花期為 54 天，吐絲期為 56 天，株高為 170cm，穗位高為 80cm，穗長為 17.2cm，穗徑為 34mm，果穗率為 76.6%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-061 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,571kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,670kg，其開花期為 52 天，吐絲期為 54 天，株高為 170cm，穗位高為 88cm，穗長為 18.3cm，穗徑為 36mm，果穗率為 75.6%，行數以 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,008kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,105kg，其開花期為 51 天，吐絲期為 53 天，株高為 164cm，穗位高為 76cm，穗長為 18.0cm，穗徑為 36mm，果穗率為 76.2%，行數以 12 行居多。

表 3. 94 年春作黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01	54	56	170	80	8,290	6,350	76.6	17.2	34.0	8.6
TAPH90-06	52	54	170	88	8,571	6,670	75.6	18.3	36.0	12.2
黑美珍(ck)	51	53	164	76	8,008	6,105	76.2	18.0	36.0	12.0
LSD 5%	1	1	6	7	873	562	4.5	0.5	2.0	1.6

春作崙背試區(94 年 3 月 17 日播種)之成績如表 4，新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,623kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,330kg，其開花期為 53 天，吐絲期為 55 天，株高為 192cm，穗位高為 102cm，穗長為 18.6cm，穗徑為 38.0mm，果穗率為 69.0%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,155kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,216kg，其開花期為 54 天，吐絲期為 55 天，株高為 186cm，穗位高為 107cm，穗長為 19.6cm，穗徑為 40.1mm，果穗率為 71.8%，行數以 12 行居多。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,540kg，去苞葉公頃鮮穗為 5,944kg，其開花期為 53 天，吐絲期為 55 天，株高為 172cm，穗位高為 92cm，穗長為 18.4cm，穗徑為 38.1mm，果穗率為 69.6%，行數以 10~12 行居多。

表 4. 94 年春作黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(崙背試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01	53	55	192	102	1,0623	7,330	69.0	18.6	38.0	8.1
TAPH90-06	54	55	186	107	1,0155	7,216	71.8	19.6	40.1	12.0
黑美珍(ck)	53	55	172	92	8,540	5,944	69.6	18.4	38.1	10.3
LSD 5%	1	1	10	9	954	762	3.5	0.6	1.8	1.8

春作元長試區(94 年 3 月 17 日播種)之成績如表 5，新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,388kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,199kg，其開花期為 63 天，吐絲期為 64 天，株高為 199cm，穗位高為 94cm，穗長為 19.5cm，穗徑為 39.0mm，果穗率為 69.2%，行數以 8 行居多。：新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,676kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,252kg，其開花期為 61 天，吐絲期為 62 天，株高為 195cm，穗位高為 96cm，穗長為 20.2cm，穗徑為 40.0mm，果穗率為 77.3%，行數以 12 行居多。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,264kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,615kg，其開花期為 60 天，吐絲期為 61 天，株高為 176cm，穗位高為 84cm，穗長為 19.5cm，穗徑為 40.0mm，果穗率為 71.4%，行數以 12 行居多。

表 5. 94 年春作黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(元長試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01	63	64	199	94	1,0388	7,199	69.2	19.5	39.0	8.0
TAPH90-06	61	62	195	96	1,0676	8,252	77.3	20.2	40.0	12.0
黑美珍(ck)	60	61	176	84	9,264	6,615	71.4	19.5	40.0	12.0
LSD 5%	1	1	12	10	963	686	3.2	0.5	1.5	2.0

秋作霧峰試區(94 年 9 月 14 日播種)之成績如表 5，新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,094kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,338kg，其開花期為 50 天，吐絲期為 52 天，株高為 193cm，穗位高為 102cm，穗長為 18.4cm，穗徑為 38.1mm，合格率為 92.3%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,975kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,538kg，其開花期為 45 天，吐絲期為 45 天，株高為 202cm，穗位高為 103cm，穗長為 19.2cm，穗徑為 40.9mm，合格率為 91.6%，行數以 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 7,538 kg，去苞葉公頃鮮穗為 5,363kg，其開花期為 45 天，吐絲期為 46 天，株高為 163cm，穗位高為 81cm，穗長為 18.3cm，穗徑為 39.3mm，合格率為 77.8%，行數以 12 行居多。

崙背試區在開花期因遇龍王(94 年 10 月 2 日)颱風損毀而無法收成。

表 5. 94 年秋作黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	合格率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01	50	52	193	102	9,094	6,338	92.3	18.4	38.1	8.1
TAPH90-06	45	45	202	103	8,975	6,538	91.6	19.2	40.9	12.3
黑美珍(ck)	45	46	163	81	7,538	5,363	100.0	18.3	39.3	10.0
LSD 5%	0.5	0.7	12	9	958	507	14.7	0.6	0.7	1.0

註：94/9/14 播種

秋作元長試區(94 年 9 月 16 日播種)之成績如表 6，新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,563kg，去苞葉公頃鮮穗為 10,388kg，其開花期為 53 天，吐絲期為 54 天，株高為 214cm，穗位高為 99cm，穗長為 19.3cm，穗徑為 40.2mm，合格率為 97.8%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,656kg，去苞葉公頃鮮穗為 11,119kg，其開花期為 52 天，吐絲期為 52 天，株高為 211cm，穗位高為 98cm，穗長為

20.8cm，穗徑為44.8mm，合格率為97.6%，行數為12行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為13,219kg，去苞葉公頃鮮穗為10,563kg，其開花期為50天，吐絲期為50天，株高為194cm，穗位高為84cm，穗長為18.7cm，穗徑為40.8mm，合格率為89.4%，行數以10行居多。

表6. 94年秋作黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(元長試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	合格率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01	53	54	214	99	13,563	10,388	97.8	19.3	40.2	8.2
TAPH90-06	52	52	211	98	13,565	11,119	97.6	20.8	44.8	12.0
黑美珍(ck)	50	50	194	84	13,219	10,563	88.4	18.7	40.8	10.0
LSD 5%	1	1	11	8	1421	1225	11.1	0.5	0.8	0.6

註：94/9/16播種

秋作學甲試區(94年9月27日播種)之成績如表7，新品系TAPH89-01的含苞葉公頃鮮穗產量為13,684kg，去苞葉公頃鮮穗為8,763kg，其開花期為56天，吐絲期為56天，株高為242cm，穗位高為158cm，穗長為17.5cm，穗徑為40.0mm，合格率為100%，行數以8行居多。新品系TAPH90-06的含苞葉公頃鮮穗產量為14,338kg，去苞葉公頃鮮穗為10,203kg，其開花期為56天，吐絲期為56天，株高為208cm，穗位高為140cm，穗長為17.9cm，穗徑為42.0mm，合格率為97.9%，行數為14行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為11,635kg，去苞葉公頃鮮穗為8,054kg，其開花期為51天，吐絲期為51天，株高為193cm，穗位高為113cm，穗長為17.1cm，穗徑為41.0mm，合格率為88.8%，行數以12行居多。

表7. 94年秋作黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(學甲試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	合格率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01	56	56	242	158	13,684	8,763	100.0	17.5	40.0	8.0
TAPH90-06	56	56	208	140	14338	10,203	97.9	17.9	42.0	14.0
黑美珍(ck)	51	51	193	113	11,635	8,054	88.8	17.1	41.0	12.0

註：94/9/27播種

秋作朴子試區(94 年 9 月 13 日播種)之成績如表 8，新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,635kg，去苞葉公頃鮮穗為 5,989kg，其開花期為 50 天，吐絲期為 51 天，株高為 189cm，穗位高為 106cm，穗長為 17.3cm，穗徑為 35.1mm，合格率為 98.0%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,874kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,692kg，其開花期為 44 天，吐絲期為 45 天，株高為 177cm，穗位高為 104cm，穗長為 18.4cm，穗徑為 38.0mm，合格率為 91.3%，行數為 12 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,781kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,599kg，其開花期為 46 天，吐絲期為 45 天，株高為 181cm，穗位高為 101cm，穗長為 17.7cm，穗徑為 38.0mm，合格率為 80.9%，行數以 12 行居多。

表 8. 94 年秋作黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(朴子試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉	合格率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01	50	51	189	106	10,635	5,989	98.0	17.3	35.1	8.0
TAPH90-06	44	45	177	104	10,874	7,692	91.3	18.4	38.0	12.0
黑美珍(ck)	46	45	181	101	9,781	6,599	80.9	17.7	38.0	12.0

註：94/9/13 播種

2. 完成 TAPH89-05 複審命名

黑糯新品系 TAPH89-05 其去苞葉鮮果穗產量在 7,000~7,500 公斤/公頃之間，與對照種(黑美珍)相近，具有穗型整齊，穗軸小、果皮薄、高品質口感之特性，於 94 年 11 月 29 日完成命名複審。同時繁殖 TAPH89-05 組合之親本種子各穫得 100kg 種子，以備採種生產單交種之用。

(三)白糯玉米：

表 9. 白糯玉米自交系之種源、分離世代數量

種源	世代	數量	<80um 數目
Wxpop 1	S_5	19	4
Wxpop 2	S_5	18	5
Wxpop 3	S_5	20	7
Wxpop 4	S_5	1	0
Wxpop 5	S_5	17	2
Wxpop 6	S_5	16	4
Wxpop 7	S_4	184	51
Wxpop 8	S_4	56	8
Wxpop 10	S_4	41	3
Wxpop 11	S_4	9	1

由 12 個白糯種原分離至 S_5、S_4世代之系統(表 9)。完成 392 個 S_5世代自交系之果皮厚度檢測，其中果皮厚度小於 80um 的自交系有 85 個。

(四)普通白玉米：

1. 新品系比較試驗：

目前所栽培的普通白玉米，大部分為混交種之族群。經由剝果皮測定籽粒果皮厚度及果皮含量後，所選留的自交系相互雜交而成之單交組合，本年度春作完成 80 個果皮較薄之 F_1單交種之其產量及外觀和品質之評比。其中較優者如表 7 所示，其含苞葉果穗鮮重介於 3.84~5.00 kg/4.8m^2，去苞葉果穗鮮重介於 2.36~3.56 kg/4.8m^2，果穗率介於 53.7~83.7%，穗長介於 18~22cm，穗徑介於 35~39mm，籽粒行數均為 8 行(表 10)。

表 10. 94 年春作普通玉米新品系區域試驗品系農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品 系	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/4.8m^2)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/4.8m^2)--	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TNW 薄 4 x TNW 全 29	4.76	2.56	53.7	20	38	8
TNW 薄 4 x TNW 全 36	3.86	2..88	74.6	19	36	8
TNW 薄 4 x TNW 全 82	4.38	3.32	75.7	22	35	8
TNW 薄 8 x TNW 全 29	4.22	2.96	70.1	19	37	8
TNW 薄 8 x TNW 全 93	4.22	3.20	75.8	19	37	8
TNW 全 10 x TNW 全 36	4.34	3.00	69.1	19	36	8
TNW 全 10 x TNW 全 76	4.06	3.40	83.7	21	36	8
TNW 全 10 x TNW 全 82	5.00	3.48	69.7	21	37	8
TNW 全 29 x TNW 薄 8	4.12	3.00	72.8	19	38	8
TNW 全 36 x TNW 薄 4	4.00	2.68	67.0	19	36	8
TNW 全 82a x TNW 薄 4	4.24	3.00	70.7	21	36	8
TNW 全 82b x TNW 薄 4	4.40	3.32	75.4	22	38	8
TNW 全 36 x TNW 薄 8	4.62	2.92	63.2	19	36	8
TNW 全 82 x TNW 全 36	4.10	2.36	57.5	18	35	8
TNW 全 93 x TNW 全 10	4.98	3.00	60.2	18	37	8
TNW 全 93 x TNW 全 82	3.84	2.80	72.9	18	35	8
TNW 全 98 x TNW 薄 8	4.56	3.00	65.8	18	37	8
TNW H x TNW 全薄 7-1	4.50	3.20	71.7	18	39	8
TNWH x TNW 全薄 4-2	4.98	3.32	66.7	20	39	8
TNW 全 79 x TNW 薄 7-1	4.58	3.12	68.1	18	38	8
TNW 全 66 x TNW 全薄 4-3	4.36	3.56	81.6	21	36	8
TNW 全 37x TNW 薄 11-1	4.28	3.08	72.0	19	36	8
TNWH x TNW 薄 8-1	4.44	3.04	68.5	19	39	8
TNW 全 47 x TNW 薄 7	4.10	3.00	73.2	18	37	8
TNW 全 51TNW 薄 11-1	4.44	3.44	77.5	20	38	8
LSD 5%	0.63	0.56	13.4	2	2	-

播種期：94 年 3 月 25 日

2. 新品系區域試驗:春作霧峰試區(94 年 3 月 17 日播種)之成績如表 11,新品系 TAPHWH90-07 的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,301kg,去苞葉公頃鮮穗為 6,450kg,其開花期為 64 天,吐絲期為 66 天,株高為 248cm,穗位高為 126cm,穗長為 19.7cm,穗徑為 36mm,果穗率為 69.4%,行數以 8 行居多。新品系 TAWH90-19 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,425kg,去苞葉公頃鮮穗為 6,184kg,其開花期為 63 天,吐絲期為 65 天,株高為 271cm,穗位高為 145cm,穗長為 20.1cm,穗徑為 36mm,果穗率為 75.6%,行數 8 行。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,248kg,去苞葉公頃鮮穗為 7,116kg,其開花期為 61 天,吐絲期為 64 天,株高為 178cm,穗位高為 85cm,穗長為 19.0cm,穗徑為 36mm,果穗率為 76.9%,行數以 10~12 行居多。

表 11. 94 年春作普通玉米新品系區域試驗品系農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAWH90-07	64	66	248	126	9,301	6,450	69.4	19.7	34.0	8.0
TAWH90-19	63	65	271	145	8,245	6,184	73.4	20.1	36.0	8.0
TN22(CK)	61	64	178	85	9,248	7,116	76.9	19.0	36.0	10.4
LSD 5%	2	2	15	14	786	760	3.5	0.5	2.0	1.4

播種期:94 年 3 月 17 日

春作崙背試區(94 年 3 月 17 日播種)之成績如表 12,新品系 TAWH90-07 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,332kg,去苞葉公頃鮮穗為 6,098kg,其開花期為 55 天,吐絲期為 57 天,株高為 242cm,穗位高為 130cm,穗長為 23.8cm,穗徑為 36.8mm,果穗率為 73.2%,行數以 8 行居多。新品系 TAWH90-19 的含苞葉公頃鮮穗產量為 8,904kg,去苞葉公頃鮮穗為 7,177kg,其開花期為 55 天,吐絲期為 57 天,株高為 238cm,穗位高為 139cm,穗長為 22.8cm,穗徑為 38.2mm,果穗率為 80.6%,行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 10066kg,去苞葉公頃鮮穗為 6,885kg,其開花期為 52 天,吐絲期為 54 天,株高為 177cm,穗位高為 90cm,穗長為 20.0cm,穗徑為 38.5mm,果穗率為 68.4%,行數以 10 行居多。

表 12. 94 年春作普通白玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(崙背試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAWH90-07	55	57	242	130	8,332	6,098	73.2	23.8	36.8	8.0
TAWH90-19	55	57	238	139	8,904	7,177	80.6	22.8	38.2	8.0
TN22(ck)	52	54	177	90	10,066	6,885	68.4	20.0	38.5	10.0
LSD 5%	2	2	20	15	936	802	4.5	1.6	1.5	1.8

春作元長試區(94 年 3 月 10 日播種)之成績如表 13，新品系 TAWH90-07 的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,998kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,878kg，其開花期為 64 天，吐絲期為 65 天，株高為 255cm，穗位高為 129cm，穗長為 21.8cm，穗徑為 38.0mm，果穗率為 68.8%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH90-19 的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,999kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,548kg，其開花期為 62 天，吐絲期為 63 天，株高為 270cm，穗位高為 145cm，穗長為 22.0cm，穗徑為 38.0mm，果穗率為 75.5%，行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,393kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,745kg，其開花期為 60 天，吐絲期為 61 天，株高為 178cm，穗位高為 83cm，穗長為 20.9cm，穗徑為 39.0mm，果穗率為 62.5%，行數以 10 行居多。

表 13. 94 年春作普通白玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(元長試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAWH90-07	64	65	255	129	9,998	6,878	68.8	21.8	38.0	8.0
TAWH90-19	62	63	270	145	9,999	7,548	75.5	22.0	38.0	8.0
TN22(ck)	60	61	178	83	12,393	7,745	62.5	20.9	40.0	10.0
LSD 5%	2	2	24	18	1236	902	5.5	1.6	2.0	1.8

秋作霧峰試區(94 年 9 月 14 日播種)之成績如表 14，新品系 TAPHWH90-7 的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,838kg，去苞葉公頃鮮穗為 7275kg，其開花期為 48 天，吐絲期為 50 天，株高為 232cm，穗位高為 105cm，穗長為 22.6cm，穗徑為 37.7mm，合格率為 90.1%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH93-19 的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,750kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,681kg，其開花期為 49 天，吐絲期為 50 天，株高為 258cm，穗位高為 122cm，穗長為 21.6cm，穗徑為 38.3mm，合格率為 89.3%，行數 8 行。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,475kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,200kg，其開花期為 51 天，吐絲期為 56 天，株高為 173cm，穗位高為 71cm，穗長為 19.4cm，穗徑為 40.4mm，合格率為 82.5%，行數為 9.1 行居多。

表 14. 94 年秋作普通玉米新品系區域試驗品系農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	合格率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAWH90-07	48	50	232	105	9,838	7,275	90.1	22.6	37.7	8.2
TAWH93-19	49	50	258	122	9,750	7,681	89.3	21.6	38.3	8.0
TN22(CK)	45	48	173	71	10,475	7,200	82.5	19.4	40.4	9.1
LSD 5%	0.6	0.6	16	12	1311	915	16.8	1.1	1.3	0.4

播種期：94 年 9 月 14 日

秋作元長試區(94 年 9 月 16 日播種)之成績如表 15，新品系 TAPHWH90-7 的含苞葉公頃鮮穗產量為 14,313kg，去苞葉公頃鮮穗為 11,438kg，其開花期為 53 天，吐絲期為 54 天，株高為 261cm，穗位高為 114cm，穗長為 22.9cm，穗徑為 40.1mm，合格率為 90.4%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH93-19 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,625kg，去苞葉公頃鮮穗為 10,100kg，其開花期為 51 天，吐絲期為 50 天，株高為 263cm，穗位高為 114cm，穗長為 23.2cm，穗徑為 40.4mm，合格率為 89.1%，行數 8 行。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,594kg，去苞葉公頃鮮穗為 9,931kg，其開花期為 48 天，吐絲期為 48 天，株高為 202cm，穗位高為 74cm，穗長為 18.8cm，穗徑為 42.6mm，合格率為 70.3%，行數為 9.2 行居多。

表 15. 94 年秋作普通玉米新品系區域試驗品系農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 --(kg/ha)--	鮮果穗重 去苞葉 --(kg/ha)--	合格率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAWH90-07	53	54	261	114	14,313	11,438	90.4	22.9	40.1	8.2
TAWH93-19	51	50	263	114	11,625	10,100	89.1	23.2	40.4	8.0
TN22(CK)	48	48	202	74	13,594	9,931	70.3	18.8	42.6	9.2
LSD 5%	1	1	42	11	2,090	1,644	16.7	3.1	0.7	0.4

播種期：94 年 9 月 16 日

四、參考文獻

1. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。 不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
2. 楊文煌、黃懿秦。1991。 混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1:131-146。
3. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。1991。 不同栽培環培對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。中華農藝 1:293-325。
4. 農林廳。1989。 雜糧作物育種程序及實施方法。p.56-72。
5. 謝光照、曾富生。1998a。 台灣不同地區台南白玉米族群性狀之變異。中華農業研究 47(3):204-219。
6. 謝光照、曾富生。1998b。 台南白玉米族群自交系之育成與評估。中華農業研究 47(4):327-337。
7. 謝光照、曾富生。1999a。 台南白 F_1 雜種在不同期作產量潛能之表現。中華農業研究 48:22-39。
8. 謝光照、曾富生。1999b。 台南白產量與農藝性狀之組合力分析。中華農藝 9:1-9。
9. Holley, R. N., and M. M. Goodman. 1988. Yield potential of tropical hybrid maize derivatives. Crop Sci. 28:213-217.
10. Mungoma, C., and L. M. Pollak. 1988. Heterotic patterns among the corn belt and exotic maize population. Crop Sci. 28:500-504.
11. Stuber, C. W. 1986. Use of exotic sources of germplasm for maize improvement. P. 19-31.In: Dolstra, O., and P. Miedema(eds.). Breeding of Silage Maize. Pudoc ageningen, Netherlands.
12. Goodman, M. M. 1985. Use of tropical and subtropical maize and teosinte germplasm in temperate conditions. P. 93-104. In Brandolini, A., and F. Salamini (eds.). Breeding strategies for maize production improvement in the tropics. F_l orence and Bergamo, Italy.
13. Cohen, J. I., and W. C. Galinat. 1984. Potential use of alien germplasm for maize improvement. Crop Sci. 24:1011-1015.
14. Hallauer, A. R., and J. B. Miranda, FO. 1981. Quantitative genetics in maize breeding. Iowa State Univ. Press, Ames.
15. Sprague, G. F. 1977. Corn and corn improvement. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, U. S. A.
16. Daynard, T. B., and R. B. Hunter. 1975. Relationships among whole-plant moisture, grain moisture, dry matter yield, and quality of whole-plant corn silage. Can. J. Plant Sci. 55:77-84.

Breeding of Green Corn

G. J. Shieh
Agricultural Research Institute, Council of Agriculture

Summary

1.Supersweet corn：Select for plant and ear type was conducted to evaluate lines from fourteen varietys of supersweet corn, and the selected lines were 1103(S_5) family lines. 514 inbred lines has thiner pericarp tenderness, and 360 F_1 combinations were produced.

2.Purple waxy corn：Two new F_1 hybrids were selected in new varieties test for better quality, and were conducted to evaluated the yield in the regional trial. The TAPH89-05 hybrids were selected for higher ear yield, uniform ear type and better pericarp tenderness in purple waxy corn, and released at Nov. 29, 2005.

3.White waxy corn：Select for plant and ear type was conducted to evaluate lines from twelve germplasm of white waxy corn, and the selected lines were 392 S_5 inbred lines. The 85 S_5 inbred lines has thiner pericarp thickness in the 392 S_5 inbred lines.

4.TNW green corn：80 testcrosses had produced from thin pericarp in TNW corn, and the 19 F_1 has better quality .

Key words : Green corn, Testcross, Inbred.

食用及飼料玉米品種改良

游添榮、吳炎融、詹碧連、陳振耕
行政院農委會台南區農業改良場

摘　要

甜玉米：甜玉米自交系春、秋作共分離育成 S1-S6 等 811 品系供作雜交及自交系分離之材料，以選育豐產、品質佳、抗葉斑病、銹病及病毒病、性狀整齊、適應力強耐熱之品系供雜交育種之用。新品系組合力檢定，春作以 PSC941053 的含苞葉鮮穗產量 19,511 公斤/公頃最高，較華珍 16,944 公斤增加 15.1%；秋作以 PSC942073 鮮穗產量 21,531 公斤/公頃，較華珍之 16,115 公斤增加 33.6%。新品系比較試驗，春、秋作平均產量以 PSC932065 含苞葉鮮穗產量 19,598 公斤/公頃，較對照種華珍 17,724 公斤增加 10.6%。新品系區域試驗，春作以 PSC922085 之含苞葉鮮穗產量 13,041 公斤/公頃，較對照種華珍增加 6.6%，秋作以 PSC932108 之 17,770 公斤/公頃最高，較對照種華珍高 9.2％，較另一對照種金蜜 14,960 公斤高 18.8%。

白玉米：收集之種原，繼續篩選分離自交系。抗病優良自交系選育已選獲 S_1-S_6 大溪 421121 等 799 品系。單雜交品系組合力檢定以 PWH94(S)-35 之公頃鮮穗產量 12,131 公斤，較台南 22 號(CK_1)8,543 公斤增產 41％，較台南白(CK_2)9,262 公斤增產 30％。官能品評結果以 PWH94(S)-35 及 PWH94(S)-18 表現較(CK_2)優異。三系雜交品系以 PWH 94-73 鮮穗產量 13,300 公斤較對照種(CK_1)及(CK_2)增產 16-24％。官能品評亦優於 2 對照種。新品系區域試驗春作試驗結果，善化及朴子試區二處平均參試之 PWH93-12 及 PWH93-28 二品系公頃鮮穗產量均較(CK_1)減產 2-5％，但較(CK_2)增產 41-45％。官能品評結果以 PWH93-12 表現最優。秋作 PWH 93-28 之公頃鮮穗產量為 11,900 公斤與對照種(CK_1)相同產量，但較對照種(CK_2)減產 8％。官能品評結果 PWH93-28 與對照種(CK_1)同分，較對照種(CK_2)表現優異。

糯玉米：引進 B73×MO17 白糯等 17 種，94 年春自交分離 S_1，秋作續作 S_2 篩選。露菌病檢定，Ya 12 等 12 品系對露菌病具有抗性。組合力檢定，春作以 WX94SB-20 品系最早熟，含苞葉鮮穗產量 14,475 公斤/公頃，比對照種美珍增產 9％。新品系比較試驗，春作以 WXSA-6 品系含苞葉鮮穗產量 13,194 公斤/公頃為最高，比對照種增加 20％。官能品嚐 89 分，比其他品系為優。理化性檢定可溶性固形物為 13.5％，^{o}Brix 比對照種為佳。秋作以 94FA-9 含苞葉鮮穗產量 14,300 公斤/最高，比對照品種美珍增加 5％。新品系區域試驗本場育成之 PWX 93-5 品系表現良好，在朴子及學甲試區產量都比對照種美珍白糯為優。

飼料玉米：引進 2 品系，94 年春自交分離 S_1，秋作繼續分離篩選。露菌病檢定有 12 個品系具強抗性。新品系組合力檢定 18 組合，結果以 94SB-16 品系籽實產量 6,200 公斤/公頃最優，比台南 20 號增加 87％。新品系比較試驗春作以 94SA-5 品系籽實產量 5,137 公斤/公頃為最高，比台南 20 號及台農 1 號分別增加 143％及 420％，表現突出。秋作試驗以 94FA8 籽實產量 8,800 公斤/公頃最高，分別比台南 20 號及台農 1 號增加 12％及 27％。

關鍵詞：結合力檢定、單交品系、雙交品系。

一、前 言

台灣甜玉米之育種工作，始於民國 45 年由美國引進夏威夷甜玉米試種以後，台南場即積極從事甜玉米品種選拔、品系育成及雜交育種等改良工作，於民國 62 年育成台南 13 號，又於民國 67 年育成台南 14 號等雜交甜玉米品種，供推廣栽培，由於此等品種全屬 su_1 之普通甜玉米因子，鮮穗收後糖份易轉為澱粉減低甜味影響品質，且不耐貯藏，消費者不易接受，甜玉米市場無法拓展，栽培面積不多，有鑑於此，台南區農業改良場於民國 69 年育成超甜玉米台南 15 號，屬 sh_2 超甜玉米因子，推廣以後，由於產量高、品質佳、耐貯藏、含糖量高達 12—13%、適應性廣、生育期短、可配合各種不同耕作制度及農民栽培技術之提昇，栽培面積急速增加，台灣目前年栽面積約有 16,000—18,000 公頃，是目前具內外銷潛力甚大之農作。本試驗旨在選育豐產、抗病、適口性佳及耐熱適合週年栽培之雜交超甜品種供推廣栽培。

台南白為一天然混交馬齒種玉米，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊風味，在全省不同栽培環境下，已有族群分化的現象，不論在族群間或族群內，性狀均有很大的變異（黃等 1990）。張等（1993）蒐集本省不同地區台南白玉米族群，抽取子實主要之貯藏性蛋白質（Zein）進行定量分析，結果發現各族群 Zein 之性狀有顯著的差異，因此台南白玉米族群內存有遺傳變異性。

糯玉米其胚乳屬腊質（waxy）突變基因。籽粒黏稠性高咀嚼性佳，是泰國、菲律賓、越南、柬埔賽等東南亞國家的主要食用玉米。其栽培品種皆為天然混交種，本省近來工商業發達，消費型態呈多元化，糯玉米已受到消費者重視，本場有鑑及此，積極從國內外蒐集糯玉米種原，期育成適合國人口味糯玉米品種，推廣農民栽培。

飼料玉米受國外廉價玉米的衝擊，國內栽培面積日益減少，但改變育種目標，如能育成雙雜交玉米取代以往單雜交種，雙雜交玉米更能適應貧瘠不良之栽培環境及發揮雜種優勢特性，且種子生產成本較低，故如能在國內生產雜交種子，再輸往亞洲開發中國家，可增加農民經濟效益。

二、材料及方法

(一)甜玉米：

1. 種原蒐集：繼續蒐集東南亞及大陸地區及本省栽培之商業品種及新育成之 3 個族群，供作育種材料，以便分離育成自交系。
2. 抗葉斑病、銹病、病毒病及質優耐熱自交系選育：
   1_試驗材料：自交系 600(W)-33-1-1-1-1-1 等 60 品系、S_6 TP264-1-1-1-1-1-1 等 95 品系、S_5 Vinsu-1-1-1-1-1 等 90 品系、S_4 Sugar-2-1-1-1 等 193 品系、S_3 No.66-2-1-1 等 157 品系、S_2 CVPrima Tani -1-1 等 216 品系及 S_1 Cabaret-1 等 277 品系共計 811 品系。
   2_試驗方法：供試品系採用順序排列種植，單行區、行長 6 公尺、行距 80 公分、株距 25 公分，於春、秋作各播種一次，於輪生後期及授粉初期依葉片捲曲程度及花粉量選拔耐熱品系，進行人工套袋授粉自交，育成自交系 S_1、S_2、S_3、S_4、S_5、及 S_6 等品系供

作雜交育種之材料。

3. 甜玉米新品系組合力檢定試驗：

1_供試材料：PSC 941001 等 93 品系。

2_試驗方法：將育成之優良自交系 S_6 及單交品系為材料，於 93 年秋作進行品系間雜交，育成雜交品系，並將雜交後裔於 94 年春、秋作，採用順序排列，二行區二重複、行長 7 公尺、行距 80 公分、株距 25 公分，每 10 組合置對照種華珍及金蜜各一組，進行組合力檢定試驗，並調查開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質分析(包括理化性分析及鮮食品嘗)、公頃鮮穗產量及果穗農藝性狀，以選拔結合力高之雜交組合供比較試驗用。

4. 甜玉米新品系比較試驗：

1_供試材料：PSC 922003 等 9 品系與對照種華珍及金蜜各一個。

2_試驗方法：田間設計採 RCBD 設計，二行區、四重複，行長 7.5 公尺，行距 80 公分，株距 25 公分，調查性狀與組合力檢定試驗相同。

5. 甜玉米新品系區域試驗：

1_供試材料：PSC 922017 等 4 品系與對照種華珍及金蜜各一個。

2_試驗方法：田間設計採 RCBD 設計，四行區、四重複，行長 7.5 公尺，行距 80 公分，株距 25 公分，調查性狀與組合力檢定試驗相同。

(二)白玉米：

1. 種原蒐集：繼續自全省玉米主要產區、中國大陸、東南亞及非洲收集種原,經播種後調查農藝性狀及繁殖種子保存種原，並分離節選優良自交系。

2. 抗病（葉斑病、銹病及病毒病）及品質優良自交系選育：

1_試驗材料：大溪 1421121 等 560 品系。

2_試驗方法：供試品系順序種植，單行區，行長 6 公尺，行株距 80 × 30 公分，於春、秋作各播種一次，於輪生後期及授粉初期選拔農藝性狀優異之植株，進行人工套袋授粉自交，育成 S_2—S_7 之自交系，供作雜交育種之材料。

3_組合力檢定試驗:將育成之優良自交系為材料，在 94 年春作進行雜交,雜交後裔于 94 年秋作以二行區、三重複、行長 5 公尺、行株距 80 x 30 公分,進行組合力比較試驗.並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質分析（包括理化性分析及官能品評)、合格穗比、鮮穗產量等,以選拔結合力高之雜交品系,供新品系比較試驗用。

4_新品系比較試驗：經組合力檢定結果，選出質優且結合力佳之自交系 10—15 個進行全互交後，在 94 年春、秋作進行比較試驗，參試品系 10 個，採逢機完全區集設計，每品系種植三行、四重複，行長 5 公尺，行株距 80 ×30 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

5_新品系區域試驗：試驗材料及方法，自新品系比較試驗中選拔二個最優品系，以台南 22 號及台南白為對照種，於春、秋作進行區域試驗，採逢機完全區集設計，四行區，四重複，行長 7 公尺，行株距 80 ×30 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

6_族群改良：自 C_0 族群選獲之質優高結合力佳之自交系，於 94 年春作利用輪迴選種方法進行族群改良工作。

(三)糯玉米：

1.種原蒐集:自中國大陸、美國、東南亞地區國家引進種原及從國內蒐集適應性廣泛之混交種。

2.抗病（葉斑病、銹病及病毒病）及黏稠性佳優良自交系選育：試驗材料及方法：自中國大陸引進白糯、黑糯品種分離之後裔及本場培育 S_4—S_8 白糯與黑糯自交系 400 個。供試品系順序種植露菌病檢定圃，2 行區、行長 5 公尺、行株距 80 ×25 公分。並進行葉部病害及莖腐病之抗病性檢定。

3.組合力檢定試驗；試驗材料及方法：經抗病及品質分析結果，選育出之優良自交系為材料。在 94 年春、秋作繼續將上季選拔之優良自交系進行測交及三系雜交組合，供下季檢定，同時將 93 年育成之三系雜交品系，以二行區、二重複、行長 5 公尺，行株距 80 x 25 公分，進行組合力檢定試驗。並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病蟲害等級、產量、品質分析（包括理化性分析及鮮食品評)、合格穗率及鮮穗產量。

4.新品系比較試驗：試驗材料及方法：經組合力檢定結果，選出質優且組結合力高之自交系 10—15 個，進行全互交後，於 94 年春、秋作進行比較試驗，參試品系 9 個，採逢機完全區集設計，每品系種植三行、四重複、行長 5 公尺，行株距 80 x 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

5.新品系區域試驗：試驗材料及方法：自新品系比較試驗中，選拔二個較優品系，以美珍為對照種，於春、秋作進行二處區域試驗，採逢機完全區集設計，四行區、四重複、行長 6 公尺，行株距 80 x 25 公分, 調查項目同組合力檢定試驗。

(四)飼料玉米：

1.種原蒐集:自世界各國引進綜合品種或雜交品種。

2.抗病優良自交系育成：利用歷年育成之 S_5—S_7 世代自交系 140 品系，進行抗病檢定，選拔優良性狀品系自交分離。

3.組合力檢定：上季之單交組合 18 品系檢定組合力，每 10 品系置一對照種台南 20 號，行長 6 公尺，單行區，二重複，行株距 75 ×25 公分，調查農藝性狀及產量。

4.新品系比較試驗：由組合力檢定選擇較優 8 品系進行比較試驗，以台南 20 號及台農 1 號為對照種，RCBD，4 行區，四重複，行長 6 公，行株距 75 × 25 公分。

三、結　果

(一)甜玉米：

1.甜玉米新品系組合力檢定，94 年春作試驗調查結果(如表 1)，供試之 PSC941001 等 93 組合中表現優良有 15 組合, 其中以 PSC941053 的含苞葉鮮穗產量 19,511 公斤/公頃，較對照種華珍(CK_1)的 16,944 公斤高 15%；較對照種金蜜(CK_2)的 12,996 高 50%。

表 1. 94 年春作甜玉米新品系組合力檢定

品系	株高 (cm)	穗高 (cm)	穗長 (cm)	葉斑病等級 (scale)	銹病等級 (scale)	成熟日數 (day)	含苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)
PSC941018	201	117	18.9	0.5	0.5	73	17,594	135.3	12,073	124.8
PSC941037	200	109	18.4	0.5	1.0	75	17,406	133.9	12,969	134.1
PSC941044	190	102	18.1	0.5	1.0	75	18,719	144.0	12,864	133.0
PSC941047	199	96	19.5	1.0	2.0	77	17,750	136.5	12,135	125.5
PSC941048	184	92	18.5	0.5	1.0	73	116,979	130.6	12,792	132.3
PSC941049	212	117	19.8	0.5	1.0	75	18,302	140.8	12,656	130.9
PSC941050	210	112	18.1	0.5	2.0	77	19,427	149.4	13,562	140.2
PSC941051	202	97	20.1	1.0	1.5	77	20,813	160.2	14,333	148.2
PSC941052	182	97	18.9	1.5	2.5	75	19,417	149.4	15,104	156.2
PSC941053	218	101	20.5	1.0	3.0	77	19,511	150.0	13,271	137.2
PSC941054	229	118	17.7	0.5	1.5	77	18,250	140.4	12,594	130.2
PSC941056	196	100	19.1	1.0	3.5	77	19,802	152.3	15,312	158.3
PSC941068	211	114	19.0	0.5	1.0	77	17,521	134.8	12,823	132.6
PSC932044	184	100	15.7	1.5	2.5	75	17,104	131.6	12,531	129.6
PSC932073	194	104	16.4	1.0	3.0	77	17,938	138.0	13,250	137.0
PSC932083	216	119	17.1	1.0	3.0	77	18,896	145.3	13,854	143.2
華珍(CK_1)	201	113	17.5	0.8	2.3	76	16,944	130.4	11,854	122.6
金蜜(CK_2)	159	76	19.8	2.2	2.8	71	12,996	100.0	9,668	100.0

表 2. 94 年秋作甜玉米新品系組合力檢定

品系	株高 (cm)	穗高 (cm)	穗長 (cm)	葉斑病等級 (scale)	銹病等級 (scale)	成熟日數 (day)	含苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)
PSC942014	200	96	17.7	0	0	72	18,573	145.3	12,052	127.1
PSC942023	230	83	17.3	0	0	71	17,135	134.1	12,177	128.5
PSC942028	200	92	16.2	0	0	72	16,615	130.0	11,927	125.8
PSC942049	227	112	18.4	0	0	72	17,229	134.8	11,240	118.6
PSC942050	223	111	18.1	0	0	71	17,406	136.2	12,458	131.4
PSC942058	205	108	18.8	0	0	72	17,146	134.2	11,698	124.4
PSC942063	202	108	16.6	0	0	69	17,688	138.4	11,458	120.9
PSC942065	233	123	18.3	0	0	71	17,636	138.0	11,458	120.9
PSC942069	210	107	17.9	0	0	69	16,240	127.1	10,761	113.5
PSC942071	219	105	17.6	0	0	69	18,375	143.8	12,251	129.2
PSC942073	224	115	17.7	0	0	71	21,531	168.5	13,406	141.4
PSC942075	221	118	16.6	0	0	69	18,761	146.8	12,302	129.8
PSC942079	200	110	17.7	0	0	71	17,198	134.6	11,708	123.5
PSC941044	192	93	17.2	0	0	71	19,490	152.5	13,177	139.0
PSC941047	208	93	16.0	0	0	69	18,177	142.2	12,125	127.9
PSC941049	222	102	16.9	0	0	71	21,052	164.7	14,219	150.0
PSC941050	203	95	16.9	0	0	71	17,625	137.9	12,313	129.9
PSC941054	199	98	16.7	0	0	69	17,615	137.8	11,896	125.5
PSC941060	201	90	16.8	0	0	71	17,833	139.5	12,104	127.7
華珍(CK_1)	208	104	17.5	0	0	71	16,115	126.1	11,240	118.6
金蜜(CK_2)	179	74	16.5	1.6	0	69	12,781	100.0	9,479	100.0

秋作參試之新品系以PSC941003等24品系及94年春作育成之PSC942001等97品系，合計 121 品系進行組合力檢定，試驗試結果，表現優良有 19 組合(如表 2)，其中以PSC942073之含苞葉鮮穗產量21,531公斤/公頃，較對照種華珍(CK_1)之16,115公斤增加33.6%表現最佳，PSC941049之21,052公斤較對照種華珍(CK_1)之16,115公斤增加30.6%居次，其他組合則分別增加0.8—20.9%，將選拔組合力佳之品系繼續進行比較試驗。

2. 94年春作甜玉米新品系比較試驗調查結果(如表3)，供試之PSC922018等9組合及對照種，以PSC932065的含苞葉鮮穗產量20,757公斤／公頃，較對照種華珍(CK_1)的17,724公斤／公頃高17.1%，較對照種金蜜(CK_2)的10,996公斤／公頃高88.8%。葉斑病及銹病感病等級為0.6級及0.9級較對照種華珍(CK_1)之0.8級及1.6級低。秋作以PSC932065的含苞葉鮮穗產量18,438公斤／公頃，較對照種華珍(CK_1)的17,723公斤／公頃高4.0%，較對照種金蜜(CK_2)的13,795公斤／公頃高61.3%。葉班病均未發生，銹病感病等級為0.6級較對照種華珍(CK_1)之0.8級低。春、秋二作平均產量以PSC932065的含苞葉鮮穗產量19,588公斤／公頃，較對照種華珍(CK_1)的17,724公斤／公頃高10.6%，較對照種金蜜(CK_2)的12,396公斤／公頃高61.3 %。葉斑病及銹病感病等級為0.3級及0.8 級較對照種華珍(CK_1)之0.4級及1.2級低。

表3. 94年度甜玉米新品系比較試驗

品系	期作別	株高 (cm)	穗高 (cm)	穗長 (cm)	葉斑病等級 (scale)	銹病等級 (scale)	行列數 (row)	成熟日數 (day)	含苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)
PSC922017	春作	167	72	17.7	0.6	1.4	16.0	69	11,016	100.2	7,564	98.3
	秋作	124	50	16.7	0.0	0.4	14.6	68	11,473	83.2	7,572	74.8
PSC922018	春作	153	64	17.4	1.0	1.3	15.2	66	12,463	113.3	8,288	107.7
	秋作	130	47	17.8	0.0	0.3	14.0	64	14,322	103.8	9,250	91.4
PSC922085	春作	201	114	17.1	0.9	1.4	14.2	74	16,672	151.6	10,527	136.8
	秋作	170	86	16.1	0.0	0.1	13.4	71	17,625	99.4	11,536	113.9
PSC932065	春作	203	98	17.6	0.6	0.9	14.0	74	20,757	188.8	13,484	175.2
	秋作	167	76	15.2	0.0	0.6	12.3	71	18,438	133.7	11,768	116.2
PSC932047	春作	155	71	17.1	0.8	1.9	13.2	68	10,793	98.2	7,475	97.1
	秋作	126	58	16.6	0.0	0.1	13.2	64	11,813	85.6	7,598	75.0
PSC922075	春作	177	92	20.6	0.8	1.3	15.6	74	11,302	102.8	7,211	93.7
	秋作	154	72	17.5	0.1	1.1	14.2	68	16,634	120.6	10,643	105.1
PSC932056	春作	148	70	17.8	0.8	1.1	14.7	67	10,125	92.1	7,026	91.3
	秋作	141	51	16.9	0.1	0.4	14.4	64	13,804	100.1	9,268	91.5
PSC932074	春作	164	74	16.2	0.9	1.6	16.0	66	9,034	82.2	5,999	77.9
	秋作	143	54	16.7	0.1	1.1	14.6	64	12,232	88.7	8,420	83.2
PSC932108	春作	193	109	18.0	1.3	1.3	12.4	76	16,631	151.3	10,647	138.3
	秋作	173	92	17.3	0.0	0.0	14.0	73	18,812	136.4	12,143	119.9
華珍(CK_1)	春作	192	111	17.4	0.8	1.6	13.0	74	17,724	161.2	12,517	162.6
	秋作	163	85	17.5	0.0	0.8	11.8	71	17,723	128.5	12,330	121.8
金蜜(CK_2)	春作	154	71	19.6	1.6	1.8	18.0	67	10,996	100.0	7,698	100.0
	秋作	140	58	17.6	1.4	2.0	16.4	68	13,795	100.0	10,125	100.0

3. 甜玉米新品系區域試驗春、秋作分別於褒忠、朴子及西港三地進行區域試驗，94 年春試驗調查結果(如表 4)，供試之 PSC922017 等 4 組合及對照種--華珍(CK_1)及金蜜(CK_2)的每公頃含苞葉鮮穗產量以 PSC922085 之 13,041 公斤最高，較對照種華珍(CK_1)的 12,266 公斤／公頃高 6.6%，較對照種金蜜(CK_2)的 11,656 公斤／公頃高 15.7%。葉斑病及銹病感病等級為 0.4 級及 0.4 級較對照種華珍(CK_1)之 0.6 級及 0.8 級低。秋作區域試驗調查結果(如表 5)的每公頃含苞葉鮮穗產量 PSC932108 之 17,770 公斤最高，較對照種華珍(CK_1)的 16,270 公斤／公頃高 9.2 %，較對照種金蜜(CK_2)的 14,960 公斤／公頃高 18.8%。葉斑病及銹病均未發生。

表 4. 94 年度春作甜玉米新品系區域試驗

品系	地點	株高 (cm)	穗高 (cm)	穗長 (cm)	葉斑病等級 (scale)	銹病等級 (scale)	行列數 (row)	成熟日數 (day)	含苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)
PSC922003	朴子	128	43	18.3	0.5	0.8	13.2	68	5,313	54.6	3,857	72.4
	褒忠	143	61	20.1	1.4	0.3	13.0	72	6,352	57.8	4,319	52.5
	西港	150	62	18.7	0.4	0.0	13.0	74	9,296	65.2	6,635	60.0
PSC922017	朴子	134	58	18.0	0.5	1.1	15.2	72	8,250	84.8	5,491	103.1
	褒忠	163	79	17.8	1.9	0.4	13.0	74	8,666	78.8	5,133	62.4
	西港	146	89	17.9	0.0	0.0	15.8	76	11,631	81.6	7,971	72.1
PSC922075	朴子	132	84	18.6	1.3	0.8	15.6	77	11,460	117.9	8,047	151.0
	褒忠	202	101	19.7	1.5	0.0	16.2	76	12,295	111.9	8,206	99.8
	西港	182	97	19.0	0.3	0.0	15.6	82	12,340	86.7	8,502	76.9
PSC932085	朴子	201	106	16.4	0.9	1.1	13.0	77	14,822	152.4	10,264	192.6
	褒忠	211	114	16.2	0.4	0.1	12.8	79	11,627	105.8	7,304	88.8
	西港	201	111	16.2	0.0	0.0	14.4	82	12,675	88.9	8,879	80.3
華珍(CK_1)	朴子	189	95	17.3	0.8	1.0	13.0	77	14,016	144.1	10,744	201.7
	褒忠	207	117	17.9	0.6	0.0	12.8	79	11,779	107.2	8,291	100.8
	西港	194	111	17.2	0.3	0.0	13.0	82	11,004	77.2	8,329	75.3
金蜜(CK_2)	朴子	145	65	19.1	2.0	1.9	16.8	71	9,724	100.0	5,328	100.0
	褒忠	149	72	18.7	2.9	1.8	18.0	72	10,991	100.0	8,223	100.0
	西港	154	78	19.1	0.9	0.0	16.4	73	14,253	100.0	11,058	100.0
PSC922003	朴子	128	43	18.3	0.5	0.8	13.2	68	5,313	54.6	3,857	72.4
	褒忠	143	61	20.1	1.4	0.3	13.0	72	6,352	57.8	4,319	52.5
	西港	150	62	18.7	0.4	0.0	13.0	74	9,296	65.2	6,635	60.0
PSC922017	朴子	134	58	18.0	0.5	1.1	15.2	72	8,250	84.8	5,491	103.1
	褒忠	163	79	17.8	1.9	0.4	13.0	74	8,666	78.8	5,133	62.4
	西港	146	89	17.9	0.0	0.0	15.8	76	11,631	81.6	7,971	72.1
PSC922075	朴子	132	84	18.6	1.3	0.8	15.6	77	11,460	117.9	8,047	151.0
	褒忠	202	101	19.7	1.5	0.0	16.2	76	12,295	111.9	8,206	99.8
	西港	182	97	19.0	0.3	0.0	15.6	82	12,340	86.7	8,502	76.9
PSC932085	朴子	201	106	16.4	0.9	1.1	13.0	77	14,822	152.4	10,264	192.6
	褒忠	211	114	16.2	0.4	0.1	12.8	79	11,627	105.8	7,304	88.8
	西港	201	111	16.2	0.0	0.0	14.4	82	12,675	88.9	8,879	80.3
華珍(CK_1)	朴子	189	95	17.3	0.8	1.0	13.0	77	14,016	144.1	10,744	201.7
	褒忠	207	117	17.9	0.6	0.0	12.8	79	11,779	107.2	8,291	100.8
	西港	194	111	17.2	0.3	0.0	13.0	82	11,004	77.2	8,329	75.3

表 5. 94 年度秋作甜玉米新品系區域試驗

品系	地點	株高 (cm)	穗高 (cm)	穗長 (cm)	葉斑病等級 (scale)	銹病等級 (scale)	行列數 (row)	成熟日數 (day)	含苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數 (%)
PSC932108	朴子	207	107	16.9	0.0	0.0	12.2	72	16,518	123.1	10,464	105.1
	西港	268	120	17.1	0.0	0.0	13.2	80	16,933	137.7	10,741	105.2
	褒忠	165	90	17.6	0.0	0.0	12.8	109	17,774	118.8	11,116	110.5
PSC922017	朴子	148	56	17.4	0.0	0.3	14.4	68	10,884	81.1	7,161	71.9
	西港	176	71	17.1	0.3	0.0	15.2	72	11,016	80.0	7,125	69.8
	褒忠	127	53	15.4	0.5	0.0	14.4	94	12,500	83.6	6,491	64.5
PSC922075	朴子	182	92	16.1	0.0	0.0	15.0	71	15,063	112.2	10,134	101.8
	西港	214	110	17.7	0.0	0.0	15.4	79	15,166	110.2	10,083	98.8
	褒忠	153	76	16.8	0.0	0.0	15.6	99	17,330	115.9	10,658	106.0
PSC932085	朴子	211	105	15.9	0.0	0.0	12.8	71	15,589	116.2	10,134	101.8
	西港	233	124	16.5	0.0	0.0	13.2	80	16,082	116.8	11,166	109.4
	褒忠	160	82	17.2	0.0	0.0	13.4	106	16,949	113.3	10,850	107.9
華珍(CK_1)	朴子	194	100	15.8	0.0	0.1	12.0	71	16,455	122.6	11,357	114.1
	西港	222	118	17.8	0.0	0.0	12.4	79	15,616	113.4	11,325	110.9
	褒忠	162	89	16.5	0.0	0.0	12.8	101	16,274	108.8	9,958	99.0
金蜜(CK_2)	朴子	156	64	17.9	0.8	1.0	15.8	68	13,420	100.0	9,955	100.0
	西港	176	73	17.6	1.0	0.0	15.0	77	13,766	100.0	10,208	100.0
	褒忠	129	48	17.4	1.0	0.0	17.8	92	14,950	100.0	10,058	100.0

(二)白玉米：

1. 種原蒐集：自全省玉米主要產區、中國大陸、東南亞及非洲收集之種原，經播種後調查農藝性狀及繁殖種子保存種原，並擇優汰劣，分離篩選自交系。
2. 抗病優良自交系選育：歷年自國內外地區蒐集之白玉米種原，經人工套袋授粉分離篩選，已獲 S_1～S_6 自交系大溪 1421121 等 799 品系。
3. 雜交品系組合力檢定：94 年春作共有 74 品系參與組合力檢定，結果如表 6 所示，並以台南 22 號(CK_1)及台南白(CK_2)為對照種，其中以 PWH94(S)-12 等 8 品系的鮮穗產量 10,225～12,131 公斤／公頃，較台南 22 號(CK_1)8,543 公斤增產 19～41%，較台南白(CK_2)9,262 公斤增產 10～30%。理化性質檢定結果(如表 7)，PWH94(S)-12 等 5 品系果皮含量均較(CK_1)及(CK_2)少。官能品評結果(如表 8)，參試之品系均較(CK_1)表現差，但 PWH94(S)-35 等 7 品系較(CK_2)表現優異。秋作三系雜交計 96 品系參與組合力檢定，結果(如表 9 及表 10)，以 PWH 94-15 等 12 品系之公頃鮮穗產量 13,800—12,500 公斤，較台南 22 號(CK_1)11,400 公斤增產 9—31%，較台南白(CK_2)10,700 公斤增產 40—16%。理性質檢定以 PWH94-73 之果皮含量最少(如表 11)。官能嚐結果以 PWH 94-73 最優(如表 12)。

表 6. 94 年春作白玉米新品系組合力檢定試驗

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	穗高 (cm)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數(%)		去苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數(%)		葉斑病 (scale)	銹病 (scale)
							CK1	CK2		CK1	CK2		
PWH94(S)-12	66	207	17	57.5	83	10,225	119	110	6,593	122	124	1.0	1.5
PWH94(S)-16	66	180	76	59.6	83	11,600	135	125	7,393	136	140	1.0	1.0
PWH94(S)-17	64	187	94	60.0	94	10,762	125	116	6,700	124	126	1.0	1.0
PWH94(S)-18	64	191	78	61.5	89	11,281	132	121	7,237	134	137	1.0	1.5
PWH94(S)-20	64	216	105	59.4	91	10,581	123	114	6,262	123	118	1.0	1.5
PWH94(S)-21	64	219	102	57.6	84	11,881	139	128	7,312	135	138	1.0	1.5
PWH94(S)-24	64	215	93	54.9	94	11,487	134	124	6,981	129	132	0.5	1.0
PWH94(S)-35	64	199	108	54.4	80	12,131	141	130	7,718	142	146	0.5	1.0
台南22號(CK1)	64	161	72	69.8	86	8,543	100	92	5,400	100	102	0.5	1.0
台南白(CK2)	66	250	136	51.5	76	9,262	108	100	5,279	97	100	0.5	0.5

播種日期：94 年 4 月 6 日

表 7. 94 年春作白玉米新品系組合力檢定試驗理化性質檢定

品系代號	可溶性固形物 (°Brix)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWH94(S)-12	9.6	325	69.2	1.84
PWH94(S)-16	9.9	316	68.6	1.99
PWH94(S)-17	9.4	333	73.0	2.00
PWH94(S)-18	10.0	317	71.2	1.97
PWH94(S)-20	10.2	371	71.4	2.38
PWH94(S)-21	10.0	315	73.6	2.24
PWH94(S)-24	10.2	397	71.9	2.62
PWH94(S)-35	9.1	312	74.3	2.00
台南22號(CK1)	10.7	305	71.8	2.18
台南白(CK2)	9.5	333	71.2	2.59

檢定日期：94 年 6 月 8 日

表 8. 94 年春作白玉米新品系組合力檢定試驗官能品評結果

品系代號	果穗外觀 (20%)	子粒色澤 (15%)	充實度 (15%)	嫩度 (10%)	風味 (20%)	甜度及香Q度 (20%)	總分 (100%)
PWH94(S)-12	16	12	12	8	16	15	79
PWH94(S)-16	16	12	12	8	16	14	78
PWH94(S)-17	16	12	12	8	16	16	79
PWH94(S)-18	16	12	12	8	16	17	81
PWH94(S)-20	16	12	12	8	16	16	80
PWH94(S)-21	16	12	12	8	15	16	79
PWH94(S)-24	16	12	12	8	16	16	80
PWH94(S)-35	17	13	12	8	16	16	82
台南22號(CK1)	17	13	12	8	16	17	83
台南白(CK2)	15	13	11	7	16	16	78

品評日期：94 年 6 月 8 日

表 9. 94 年秋作白玉米新品系三系雜交組合力試驗農藝性狀

品系代號	採收期 (day)	株高 (cm)	穗高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)
PWH 94-15	72	208	85	0	0.0
PWH 94-36	72	182	85	0	0.5
PWH 94-40	72	159	69	0	0.5
PWH 94-42	72	182	65	0	0.5
PWH 94-50	72	185	74	0	0.0
PWH 94-73	72	185	88	0	0.5
PWH 94-77	72	185	91	0	0.5
PWH 94-81	73	178	83	0	0.0
PWH 94-89	74	203	84	0	0.5
PWH 94-90	74	193	82	0	0.5
PWH 94-94	74	208	82	0	0.0
PWH 94-95	74	209	86	0	0.5
台南 22 號(CK_1)	71	172	70	0	0.5
台南白(CK_2)	77	222	109	0	0.0

播種日期：94 年 9 月 27 日。

表 10. 94 年秋作白玉米新品系三系雜交組合力試驗產量

品系代號	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數(%)		去苞葉鮮穗重 (kg/ha)	指數(%)	
				CK_1	CK_1		CK_1	CK_1
PWH 94-15	60	89	12,600	110	117	7,500	110	119
PWH 94-36	55	93	13,500	118	126	8,900	130	141
PWH 94-40	54	93	13,700	120	128	8,600	126	135
PWH 94-42	55	95	14,300	125	133	9,300	136	147
PWH 94-50	53	95	15,000	131	140	9,400	138	149
PWH 94-73	60	85	13,300	116	124	8,200	120	130
PWH 94-77	61	90	13,800	121	128	8,700	127	138
PWH 94-81	58	89	13,500	118	126	8,500	125	134
PWH 94-89	60	80	12,500	109	116	8,100	119	128
PWH 94-90	58	86	13,200	115	123	8,100	119	128
PWH 94-94	58	88	13,500	118	126	7,900	116	125
PWH 94-95	58	91	13,400	117	125	8,200	120	130
台南 22 號(CK_1)	65	82	11,400	100	106	6,800	100	107
台南白(CK_2)	58	72	10,700	93	100	6,300	92	100

播種日期：94 年 9 月 27 日。

表 11. 94 年秋作白玉米三系雜交組合力試驗理化性質檢定

品系代號	可溶性固形物 (°Brix)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWH 94-15	8.3	337	76.2	2.09
PWH 94-36	13.8	412	59.2	2.44
PWH 94-40	12.5	371	62.8	2.59
PWH 94-42	12.1	411	61.2	2.51
PWH 94-50	14.3	379	60.7	2.66
PWH 94-73	10.0	321	69.4	2.12
PWH 94-77	9.7	348	68.6	2.36
PWH 94-81	11.0	356	61.8	2.36
PWH 94-89	12.4	461	60.5	2.69
PWH 94-90	10.2	397	67.6	2.42
PWH 94-94	10.0	354	69.0	2.53
PWH 94-95	12.5	472	58.0	2.78
台南 22 號(CK_1)	10.3	342	68.3	2.23
台南白(CK_2)	10.1	355	70.5	2.43

檢定日期：94 年 12 月 18 日

表 12. 94 年秋作白玉米三系雜交組合力試驗官能品評

品系代號	果穗外觀 (20%)	子粒色澤 (15%)	充實度 (15%)	嫩度 (10%)	風味 (20%)	甜度及香Q度 (20%)	總分 (100%)
PWH 94-15	18	13	12	8	15	15	81
PWH 94-36	18	13	12	7	15	15	80
PWH 94-40	17	13	13	7	15	15	80
PWH 94-42	17	13	12	7	16	16	80
PWH 94-50	16	13	12	8	16	16	80
PWH 94-73	19	13	13	9	17	17	88
PWH 94-77	17	12	13	9	17	17	85
PWH 94-81	18	13	12	8	16	16	83
PWH 94-89	18	13	12	8	16	16	83
PWH 94-90	18	13	12	9	17	17	86
PWH 94-94	17	13	12	8	15	16	81
PWH 94-95	16	13	12	8	15	16	80
台南 22 號(CK_1)	18	13	12	9	17	17	86
台南白(CK_2)	15	13	11	8	16	17	80

品評日期：94 年 12 月 18 日

4. 新品系區域試驗：94 年度朴子分場供試 PWH93-12、PWH93-28 二品系及農試所提供 TAWH93-7、TAWH93-19 二品系與對照種台南 22 號(CK_1)、台南白(CK_2)合計 6 品系。春作試作結果(如表 13 及表 14)，善化及朴子試區二處平均之公頃鮮穗產量 PWH93-12 及 PWH93-28 二品系為 9,387 公斤、9,627 公斤，較(CK_1)之 9,787 公斤減產 2—5%，較(CK_2)之 9,387 公斤增產 41—45%。理化性質檢定結果，WH93-28 品系之果皮含量最少(如表 15)。官能品評結果，以 PWH93-12 表現優異與(CK_1)同分(如表 16)。秋作試作結果(如表 17 及表 18)，

善化及朴子試區二處平均之公頃鮮穗產量 PWH 93-12 為 10,600 公斤，較(CK$_1$)之 11,900 公斤減產 6%，PWH 93-28 為 11,900 公斤為(CK$_1$)相同產量，但二品系均較(CK$_2$)之 13,000 公斤減產 8—18%。理化性質檢定參試之二品系果皮含量均較(CK$_2$)少(如表 19)。官能品評結果以 PWH 93-28 與(CK$_1$)同分，二品系均較(CK$_2$)表現優異(如表 20)。

表 13. 94 年春作白玉米新品系區域試驗農藝性狀

品系 代號	地 點	採收期 (day)	株高 (cm)	穗高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)
PWH 93-12	朴 子	73	165	85	3.0	2.0
	善 化	76	161	81	2.0	2.5
PWH 93-28	朴 子	74	183	91	3.0	2.0
	善 化	77	202	91	1.5	2.0
TAWH 93-07	朴 子	76	243	127	5.0	3.0
	善 化	79	231	136	2.0	2.0
TAWH 93-19	朴 子	76	229	130	5.0	4.0
	善 化	79	250	143	3.0	2.0
台南 22 號	朴 子	73	171	89	3.0	2.0
(CK$_1$)	善 化	76	188	96	2.0	1.5
台 南 白	朴 子	78	268	163	1.0	2.5
(CK$_2$)	善 化	80	230	158	2.0	2.0

註：朴子試區：94 年 3 月 21 日播種、善化試區：94 年 3 月 10 日播種。

表 14. 94 年春作白玉米新品系區域試驗產量

品系 代號	地 點	脫粒 率 (%)	合格 穗率 (%)	含苞葉 鮮穗重 (kg/ha)	指數(%)		去苞葉 鮮穗重 (kg/ha)	指數(%)	
					CK$_1$	CK$_1$		CK$_1$	CK$_1$
PWH 93-12	朴 子	61.5	83	9,173	96	105	5,553	92	103
	善 化	62.9	64	9,602	95	213	5,946	90	184
PWH 93-28	朴 子	56.3	85	8,972	94	102	6,120	102	114
	善 化	61.0	65	10,283	101	228	5,248	79	162
TAWH 93-07	朴 子	53.0	85	8,334	87	95	5,807	97	108
	善 化	53.0	48	7,481	74	166	4,997	75	155
TAWH 93-19	朴 子	61.0	72	6,892	72	78	4,888	81	90
	善 化	57.0	53	7,280	72	161	5,305	80	164
台南 22 號	朴 子	62.3	76	9,473	100	108	5,981	100	111
(CK$_1$)	善 化	62.2	65	10,102	100	224	6,591	100	204
台 南 白	朴 子	51.0	71	8,734	92	100	5,374	89	100
(CK$_2$)	善 化	36.0	31	4,506	44	100	3,221	59	100

註：朴子試區：94 年 3 月 21 日播種、善化試區：94 年 3 月 10 日播種。

表 15. 94 年春作白玉米新品系區域試驗理化性質檢定

品系代號	可溶性固形物 (°Brix)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWH 93-12	11.5	291	67.9	2.13
PWH 93-28	10.7	300	68.2	2.09
TAWH 93-07	9.9	315	74.1	2.00
TAWH 93-19	9.5	332	68.7	2.10
台南 22 號(CK1)	10.7	295	70.2	2.10
台南白(CK2)	9.5	333	71.2	2.59

檢定日期：94 年 5 月 25 日

表 16. 94 年春作白玉米新品系區域試驗官能品評結果

品系代號	果穗外觀 (20%)	子粒色澤 (15%)	充實度 (15%)	嫩度 (10%)	風味 (20%)	甜度及香Q度 (20%)	總分 (100%)
PWH 93-12	17	13	13	8	17	16	84
PWH 93-28	17	12	13	7	17	16	82
TAWH 93-07	10	12	9	9	15	16	71
TAWH 93-19	12	13	10	9	15	16	75
台南 22 號(CK1)	17	13	13	8	16	17	84
台南白(CK2)	12	12	10	7	15	16	72

品評日期：94 年 5 月 25 日

表 17. 94 年秋作白玉米新品系區域試驗農藝性狀

品系代號	地 點	採收期 (day)	株高 (cm)	穗高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)
PWH 93-12	朴 子	71	163	72	1.0	0
	善 化	69	171	76	0.5	0
PWH 93-28	朴 子	71	194	80	0.1	0
	善 化	70	204	91	0.5	0
TAWH 93-07	朴 子	74	251	121	1.5	0
	善 化	73	261	123	0.8	0
TAWH 93-19	朴 子	73	242	115	2.0	0
	善 化	73	254	121	1.5	0
台南 22 號	朴 子	71	182	82	0.5	0
(CK1)	善 化	69	190	86	0.0	0
台 南 白	朴 子	76	250	120	1.3	0
(CK2)	善 化	75	264	126	0.8	0

註：朴子試區：94 年 9 月 21 日播種、善化試區：94 年 9 月 22 日播種。

表 18. 94 年秋作白玉米新品系區域試驗產量

品系代號	地點	脫粒率(%)	合格穗率(%)	含苞葉鮮穗重(kg/ha)	指數(%)		去苞葉鮮穗重(kg/ha)	指數(%)	
					CK1	CK1		CK1	CK1
PWH 93-12	朴 子	57	80	11,500	95	89	6,900	92	79
	善 化	59	86	9,800	84	75	5,900	82	75
PWH 93-28	朴 子	56	92	12,200	100	95	8,100	108	93
	善 化	55	85	11,700	101	89	7,740	108	98
TAWH 93-07	朴 子	59	82	12,400	102	96	8,650	115	99
	善 化	60	88	12,000	103	92	8,100	113	103
TAWH 93-19	朴 子	59	86	12,000	99	93	9,000	120	103
	善 化	60	88	12,200	105	93	9,100	126	115
台南 22 號	朴 子	60	91	12,100	100	94	7,500	100	86
(CK1)	善 化	63	89	11,600	100	88	7,200	100	91
台 南 白	朴 子	57	65	12,900	106	100	8,700	116	100
(CK2)	善 化	56	75	13,100	113	100	7,900	108	100

註：朴子試區：94 年 9 月 21 日播種、善化試區：94 年 9 月 22 日播種。

表 19. 94 年秋作白玉米新品系區域試驗理化性質檢定

品系代號	可溶性固形物(°Brix)	果皮韌度(g)	水份含量(%)	果皮含量(%)
PWH 93-12	14.0	404	62.3	2.17
PWH 93-28	12.5	453	64.2	2.22
TAWH 93-07	9.7	341	67.2	2.25
TAWH 93-19	8.9	410	62.0	2.48
台南 22 號(CK1)	9.8	372	68.4	2.00
台南白(CK2)	9.3	434	67.8	2.71

檢定日期：94 年 11 月 30 日

表 20. 94 年秋作白玉米新品系區域試驗官能品評

品系代號	果穗外觀(20%)	子粒色澤(15%)	充實度(15%)	嫩度(10%)	風味(20%)	甜度及香Q度(20%)	總分(100%)
PWH 93-12	15	13	13	8	18	18	85
PWH 93-28	16	13	15	9	18	18	89
TAWH 93-07	15	13	13	8	17	18	84
TAWH 93-19	14	12	12	8	16	16	78
台南 22 號(CK1)	17	13	14	9	18	18	89
台南白(CK2)	12	12	11	8	16	16	75

品評日期：94 年 11 月 30 日

5. 族群改良：自 C_0 族群選拔農藝性狀優異之植株進行自交，於 94 年秋作預計可獲 1,000 個自交系，將繼續進行質優與結合力檢定。

(三)糯玉米：

1.種原蒐集：自大陸引進金糯 1 號、魯黃糯 6 號、南京紫玉糯 1 號、西星花糯 1 號、西星黃糯 1 號、4 號、8 號、西星赤糯 1 號，以及自美國引進 B73 ×MO17 白糯等 9 品種，春作播種後觀察農藝性狀擇優汰劣，進行 S_1 自交分離，秋作繼續 S_2 的分離篩選。

2. 抗病優良自交系選育：利用歷年來自國內外地區所蒐集之白糯與黑糯種原，以人工授粉方法分離選育之 S_4—S_8 世代後裔 400 品系為材料，進行抗病性檢定，，春作以田間自然接種法檢定露菌病，檢定結果列於表 21，供試材料有 20 品系，其中 Ya 12 等 10 品系對露菌病具有抗性。秋作 Sahu 14 等 10 品系具抗性，檢定結果列於表 22。

表 21. 94 年春作糯玉米自交系檢定露菌病調查成績

No.	品　　系	罹病率(%)
1.	Ya 12	10
2.	Sia 32	19
3.	Via 21	19
4.	Yi 11	20
5.	Via 11	24
6.	Log 11	27
7.	Sahu 111	52
8.	Phil 62	54
9.	Phil 31	33
10.	Via 5111	28
11.	Lame 21	14
12.	Hu 72	19
13.	Tasi 211	28
14.	Yan 311	28
15.	Sia 161	35
16.	Phil 213	13
17.	Lots 261	18
18.	Via 722	11
19.	Pwx 93-5	20
20.	Pwx 93-8	8
21.	台南 5 號	51

註：1.播種日期：4 月 12 日；調查日期：5 月 29 日。
　　2.抗病等級：強抗 0—5%、抗 6—20%、中抗 21—50%、感 51—80%、強感 81—100%。

表 22. 94 年秋作糯玉米自交系檢定露菌病調查成績

No.	品　　系	罹病率(%)
1.	Sahu 14	0
2.	Phil 6	52
3.	Logki 21	23
4.	Tasi 12	11
5.	Phil 10	28
6.	Yelin 11	30
7.	Min 11	10
8.	S 52	20
9.	Ka 13	17
10.	Phil 101	20
11.	Tan 21	23
12.	Yelin 12	43
13.	Yelin 112	71
14.	Chise 23	52
15.	Yelin 13	85
16.	Pekan 13	24
17.	Na 23	6
18.	Fu 11	16
19.	Pwx 93-5	0
20.	Pwx 93-8	0
21.	台南 5 號	58

註：1.播種日期：10 月 5 日；調查日期：11 月 28 日。
　　2.抗病等級：強抗 0—5%、抗 6—20%、中抗 21—50%、感 51—80%、強感 81—100%。

3.新品系組合力檢定：春作共有 70 品系參與組合力檢定試驗，以美珍白糯為對照種，其中以 WX94SA-20 品系成熟期 64 日最早熟(表 23)，含苞葉產量為 14,475 公斤/公頃，比對照種美珍增產 9%。不含苞葉產量 8,900 公斤/頃與對照種 8,984 公斤/公頃相近。秋作檢定結果以 94FB-10 品系含苞葉產量 13,200 公斤/公頃及不含苞葉產量 8,400 公斤/公頃為最高，分別比美珍對照種增加 6 及 40%(表 24)。

表 23. 94 年春作糯玉米新品系組合力檢定較優前 10 品系成績

品系	籽粒色澤	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX94SB-20	W	64	188	2	14,475	109	8,900	99
WX94SB-27	W	72	208	2	14,350	108	8,975	100
WX94SB-21	W	65	207	2	13,850	104	9,113	101
WX94SB-9	W	65	200	2	13,550	102	7,888	88
WX94SB-30	W	70	152	3	13,438	101	10,613	118
WX94SB-36	B	72	212	3	12,725	96	8,975	100
WX94SB-6	B	67	169	3	12,625	95	7,775	87
WX94SB-13	B	72	186	2	12,400	93	7,500	83
WX94SB-33	W	72	217	3	12,325	93	8,925	99
WX94SB-12	B	69	185	2	12,100	91	7,213	80
美珍(CK)	W	70	218	3	13,284	100	8,984	100

註：播種日期：94 年 3 月 23 日。

表 24. 94 年秋作糯玉米新品系組合力檢定較優前 10 品系成績

品系	籽粒色澤	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX94FB-10	W	62	180	1	13,200	106	8,400	104
WX94FB-34	B	63	182	2	12,700	102	8,300	102
WX94FB-59	W	68	183	1	12,600	102	7,300	90
WX94FB-45	B	68	184	1	12,300	99	6,800	84
WX94FB-36	W	63	152	2	12,300	98	7,900	98
WX94FB-51	B	65	162	2	12,200	97	8,100	100
WX94FB-11	W	63	163	1	12,000	97	7,400	91
WX94FB-41	B	68	175	1	12,000	97	7,700	95
WX94FB-2	B	69	135	1	11,800	95	7,500	92
WX94FB-16	B	65	176	1	11,800	95	7,400	91
美珍(CK)	W	65	178	2	12,400	100	8,200	100

註：播種日期：94 年 9 月 13 日。

4.新品系比較試驗：春作有 9 品系參與比較試驗，以美珍白糯為對照種，試驗結果(表 25)，因 WXSA-3 品系發芽率不佳，不列入調查外，參試品系除 WX94SA-6 及 WX94SA-4 品系產量優於對照種外，其餘品系產量均低於對照種，其中 WX94SA-6 含苞葉產量 13,194 公斤/公頃，去苞葉產量 8,467 公斤/公頃，分別比對照種增產 20%及 15%。

官能品嚐仍以 WX94SA-6 評分 89 分為最高(表 26)，其充實度、風味、Q度評比，均優於對照種，理化性質檢定 WX94SA-6 之可溶性固形物(^{o}Brix)為 13.5(表 27)，亦優於對照種美珍之 12.3。

秋作試驗結果以 94FA-9 品系含苞葉產量 14,300 公斤/公頃及不含苞葉產量 9,000 公斤/公頃為最高，分別比對照種美珍增加 5%及 4%(表 28)。官能品嚐則以 94FA-8 品系評分為 91 分最高(表 29)，理化檢定可溶性固形以 94FA-1 品系的 14.1 ^{o}Brix 為最高(表 30)。

表 25. 94 年春作糯玉米新品系比較試驗成績

品　系	子實色澤 (color)	成熟期 (day)	銹病 (scale)	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX94SA-1	B	72	2	80	18.7	4.0	10	9,934	90	7,475	101
WX94SA-2	W	73	2	217	18.6	4.0	12	10,350	94	7,994	108
WX94SA-3	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WX94SA-4	W	66	3	169	18.2	4.2	14	11,867	108	7,980	108
WX94SA-5	W	68	2	173	16.8	4.3	12	10,161	92	6,563	89
WX94SA-6	W	66	2	190	18.8	4.2	12	13,194	120	8,467	115
WX94SA-7	B	70	2	186	18.0	3.9	10	11,080	101	7,405	100
WX94SA-8	B	70	3	204	16.6	4.2	10	10,190	92	7,448	101
WX94SA-9	W	67	3	193	16.6	4.3	12	8,627	78	6,094	83
美珍(CK)	W	70	3	213	18.2	3.7	12	11,021	100	7,373	100
ＬＳＤ5%								1,662		790	

註：1.播種日期：94 年 3 月 23 日。
　　2.子實色澤：W 白色；B 黑色。

表 26. 94 年春作糯玉米新品系比較試驗官能品嚐成績

品系	品嚐日期	果穗外觀 (1-15)	子粒色澤 (1-15)	充實度 (1-15)	嫩度 (1-10)	風味 (1-15)	Q度 (1-30)	總分 (100)
WX94SA-1	6/ 3	12	13	12	8	13	27	85
WX94SA-2	6/ 3	13	13	13	8	13	26	86
WX94SA-3	-	-	-	-	-	-	-	-
WX94SA-4	5/28	12	13	13	8	13	26	85
WX94SA-5	5/28	11	13	13	9	13	25	84
WX94SA-6	5/28	13	14	14	9	13	26	89
WX94SA-7	6/ 1	12	12	12	8	12	24	80
WX94SA-8	6/ 1	13	13	13	7	12	25	83
WX94SA-9	5/28	11	12	13	8	12	25	81
美珍(CK)	6/ 1	12	13	13	7	12	24	81

表 27. 94 年春作糯玉米新品系比較試驗理化檢定成績

品　系	採收日期 (yy/mm/dd)	果皮韌度 (g)	可溶性固形物 (°Brix)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
WX94SA-1	94/6/ 1	416	11.3	60.5	2.48
WX94SA-2	94/6/ 1	333	10.5	65.3	2.78
WX94SA-3	-	-	-	-	-
WX94SA-4	94/5/30	682	11.1	57.1	3.82
WX94SA-5	94/5/30	485	12.5	61.9	2.42
WX94SA-6	94/5/30	630	13.5	58.9	3.36
WX94SA-7	94/6/ 1	440	12.5	63.2	2.85
WX94SA-8	94/6/ 1	463	13.2	64.3	2.41
WX94SA-9	94/5/30	623	13.8	61.6	3.53
美珍(CK)	94/6/ 1	428	12.3	64.2	3.12

表 28. 94 年秋作糯玉米新品系比較試驗成績

品　系	子實色澤 (color)	成熟期 (day)	銹病 (scale)	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX94FA-1	W	62	1	164	16.9	4.3	14	12,500	92	7,700	90
WX94FA-2	W	65	2	229	17.8	4.1	12	12,500	92	7,200	84
WX94FA-3	W	62	1	192	17.7	4.3	14	13,400	98	7,800	91
WX94FA-4	W	61	1	170	17.8	4.2	12	13,300	98	8,000	93
WX94FA-5	W	62	2	178	16.9	4.7	14	13,400	99	8,600	101
WX94FA-6	W	68	2	225	19.4	3.8	12	13,500	89	7,700	90
WX94FA-7	W	66	1	169	16.9	4.1	14	10,900	80	7,700	90
WX94FA-8	B	67	2	196	19.1	3.9	12	13,800	102	8,300	97
WX94FA-9	B	68	2	185	18.2	4.3	12	14,300	105	9,000	104
美珍(CK)	W	65	2	216	18.3	4.1	12	13,600	100	8,600	100
L S D 5%								613		571	

註：1. 播種日期：94 年 9 月 19 日。
　　2. 子實色澤：W 白色；B 黑色。

表 29. 94 年秋作糯玉米新品系比較試驗官能品嚐成績

品　系	品嚐日期	果穗外觀 (1-15)	子粒色澤 (1-15)	充實度 (1-15)	嫩度 (1-10)	風味 (1-15)	Q度 (1-30)	總分 (100)
WX94FA-1	11/21	12	12	12	8	13	27	84
WX94FA-2	11/23	13	13	13	8	12	24	83
WX94FA-3	11/21	13	13	14	8	14	27	89
WX94FA-4	11/21	13	14	13	8	13	25	86
WX94FA-5	11/21	13	13	14	9	12	25	86
WX94FA-6	11/26	13	12	13	9	13	24	84
WX94FA-7	11/24	12	14	12	9	13	25	85
WX94FA-8	11/26	14	13	13	9	14	28	91
WX94FA-9	11/26	13	13	14	8	13	25	86
美珍(CK)	11/23	13	13	13	8	12	24	83

表 30. 94 年秋作糯玉米新品系比較試驗理化檢定成績

品　系	採收日期 (yy/mm/dd)	果皮韌度 (g)	可溶性固形物 (°Brix)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
WX94FA-1	94/11/21	720	14.1	59.6	2.92
WX94FA-2	94/11/23	353	10.2	70.9	2.42
WX94FA-3	94/11/21	659	13.6	61.3	2.89
WX94FA-4	94/11/21	508	12.7	65.4	2.55
WX94FA-5	94/11/21	653	13.3	62.9	2.71
WX94FA-6	94/11/25	284	10.0	73.6	2.01
WX94FA-7	94/11/23	393	12.6	66.3	1.96
WX94FA-8	94/11/25	390	13.3	63.9	2.15
WX94FA-9	94/11/25	407	11.3	64.1	2.24
美珍(CK)	94/11/23	456	10.8	67.1	2.46

5. 新品系區域試驗：區域試驗分別設於嘉義縣朴子市及台南縣學甲鎮，春作朴子試區鮮穗產量以 PWX93-5 品系為最高(表 31)，含苞葉 12,438 公斤／公頃，去苞葉 7,817 公斤／公頃，分別比對照種美珍增產 34%及 24%。官能品嚐以 PWX93-5 總分 85 分最優(表 32)，理化檢定 PWX93-5 之可溶性固形物為 13.1 °Brix(表 33)，比對照種美珍 11.9 為佳。

表 31. 94 年春作糯玉米新品系區域試驗成績(朴子試區)

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	倒伏性 (scale)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PWX93-5	70	167	2	1	18.2	4.1	12	50.7	92	12,438	134	7,819	124
PWX93-8	70	162	2	1	17.3	4.1	12	48.8	89	11,660	126	7,682	122
TAPH89-01	76	162	3	1	18.2	3.7	8	45.1	93	9,585	103	6,435	102
TAPH89-06	75	192	3	1	17.4	4.1	12	57.9	91	8,882	96	6,979	111
美珍(CK1)	73	185	2	1	18.6	3.6	12	53.8	90	9,266	100	6,300	100
黑美珍(CK2)	74	162	2	1	18.2	3.8	10	48.1	86	9,682	104	6,863	109
LSD 5%										1,516		1,155	

註：1. 播種日期：94 年 3 月 17 日。
2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 32. 94 年春作糯玉米新品系區域試驗官能品嚐成績(朴子試區)

品系	果穗外觀 (1-15)	子粒色澤 (1-15)	充實度 (1-15)	嫩度 (1-10)	風味 (1-15)	Q度 (1-30)	總分 (100)
PWX93-5	13	14	14	8	12	24	85
PWX93-8	12	13	13	8	12	25	83
TAPH89-01	12	12	13	8	12	26	83
TAPH89-06	12	13	12	8	13	26	84
美珍(CK1)	11	11	13	8	11	23	77
黑美珍(CK2)	10	11	12	8	11	23	75

表 33. 94 年春作糯玉米新品系區域試驗理化檢定成績(朴子試區)

品系	分析日期 (yy/mm/dd)	平均值			
		果皮韌度 (g)	可溶性固形物 (°Brix)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWX93-5	94/ 5/26	730	13.1	57.0	3.25
PWX93-8	94/ 5/26	680	12.6	57.4	3.33
TAPH89-01	94/ 6/ 1	446	11.2	66.1	2.64
TAPH89-06	94/ 6/ 1	492	12.2	62.6	2.58
美珍(CK1)	94/ 5/30	622	11.9	59.7	3.44
黑美珍(CK2)	94/ 5/30	458	11.1	65.3	2.68

春作學甲試區由於播種較晚，生育期溫度偏高，病蟲害嚴種，因此產量偏低(表 34)，其中表現較優品系為 PWX93-5，其含苞葉產量為 6,082 公斤/公頃，不含苞葉產量為 3,935 公斤/公頃，分別比對照種增產 5%及 9%。官能品嚐亦以 PWX93-5 總分 88 分最高(表 35)，比美珍的 82 分為優。

表 34. 94 年春作糯玉米新品系區域試驗成績(學甲試區)

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	倒伏性 (scale)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PWX93-5	63	172	3	1	10.8	4.0	14	49.9	68	6,082	105	3,935	109
PWX93-8	64	156	3	1	16.2	3.9	14	44.2	62	4,231	73	2,819	78
TAPH89-01	69	178	3	1	16.2	3.6	8	54.1	73	4,900	85	3,831	106
TAPH89-06	68	189	3	1	16.8	3.8	12	62.5	70	4,494	77	3,456	96
美珍(CK1)	66	198	3	1	17.1	3.7	12	48.3	72	5,782	100	3,600	100
黑美珍(CK2)	67	158	3	1	16.6	3.8	10	47.8	66	5,450	94	3,425	95
L S D 5%										1,293		1,009	

註：1. 播種日期：94 年 4 月 7 日。

2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 35. 94 年春作糯玉米新品系區域試驗官能品嚐成績(學甲試區)

品系	果穗外觀 (1-15)	子粒色澤 (1-15)	充實度 (1-15)	嫩度 (1-10)	風味 (1-15)	Q度 (1-30)	總分 (100)
PWX93-5	13	12	14	9	13	27	88
PWX93-8	12	12	12	8	12	27	83
TAPH89-01	13	12	12	8	13	27	85
TAPH89-06	12	12	12	8	12	26	82
美珍(CK1)	12	12	13	7	12	26	82
黑美珍(CK2)	11	11	12	9	13	27	83

秋作朴子試區 PWX 93-5 含苞葉產量為 11,700 公斤／公頃，比美珍減少 3%(表 36)。但官能品嚐評分 91 分，比美珍為優(表 37)，理化檢定 PWX 93-5 可溶性固形物為 14.1 ^{o}Brix，亦優於其他品系(表 38)。

表 36. 94 年秋作糯玉米新品系區域試驗成績(朴子試區)

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	倒伏性 (scale)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PWX93-5	61	169	2	1	17.0	4.0	12	51.9	86	11,700	97	7,100	93
PWX93-8	60	157	2	1	15.0	4.1	14	53.7	76	10,800	90	7,000	90
TAPH89-01	69	190	2	1	18.2	3.5	8	34.4	98	10,600	88	6,000	78
TAPH90-06	66	178	2	1	17.0	3.8	12	52.3	91	10,900	90	7,700	99
美珍(CK1)	65	190	2	1	18.0	3.8	12	45.3	65	12,000	100	7,700	100
黑美珍(CK2)	66	182	2	1	18.0	3.8	12	47.8	81	9,800	81	6,600	85
L S D 5%										755		472	

註：1. 播種日期：94 年 9 月 13 日。

2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 37. 94 年秋作糯玉米新品系區域試驗官能品嚐成績(朴子試區)

品系	果穗外觀 (1-15)	子粒色澤 (1-15)	充實度 (1-15)	嫩度 (1-10)	風味 (1-15)	Q度 (1-30)	總分 (100)
PWX93-5	14	13	14	8	14	28	91
PWX93-8	13	12	12	8	13	26	84
TAPH89-01	12	12	13	8	13	26	84
TAPH90-06	12	13	12	8	13	26	84
美珍(CK1)	12	12	13	8	12	26	83
黑美珍(CK2)	11	11	12	7	12	26	79

表 38. 94 年秋作糯玉米新品系區域試驗理化檢定成績(朴子試區)

品系	分析日期 (yy/mm/dd)	果皮韌度 (g)	可溶性固形物 (°Brix)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWX93-5	94/11/13	657	14.1	61.2	3.32
PWX93-8	94/11/13	766	13.5	58.2	3.33
TAPH89-01	94/11/18	315	10.3	78.5	2.20
TAPH90-06	94/11/18	443	13.4	65.1	2.25
美珍(CK1)	94/11/16	551	13.5	61.2	2.84
黑美珍(CK2)	94/11/18	416	11.8	70.6	2.06

學甲試區 PWX 93-5 含苞葉產量 14,200 公斤/公頃，比美珍增加 3%(表 39)。官能品嚐評分 87 分，比美珍的 83 分為優(表 40)。

表 39. 94 年秋作糯玉米新品系區域試驗成績(學甲試區)

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (sale)	倒伏性 (sale)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	去苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
PWX93-5	74	258	1	1	19	4.2	14	50	96	14,200	103	8,900	104
PWX93-8	72	220	1	1	19	4.4	14	48	100	13,700	99	8,500	99
TAPH89-01	86	242	1	1	18	4.0	8	50	100	13,700	99	8,800	103
TAPH90-06	85	208	1	1	18	4.3	14	55	98	14,300	104	10,200	119
美珍(CK1)	79	210	1	1	18	4.1	14	44	84	13,800	100	8,600	100
黑美珍(CK2)	78	193	1	1	19	4.1	14	55	89	11,600	85	8,100	94
L S D 5%										1,225		1,694	

註：1. 播種日期：94 年 9 月 27 日。
2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 40. 94 年秋作糯玉米新品系區域試驗官能品嚐成績(學甲試區)

品系	果穗外觀 (1-15)	子粒色澤 (1-15)	充實度 (1-15)	嫩度 (1-10)	風味 (1-15)	Q度 (1-30)	總分 (100)
PWX93-5	13	13	13	8	13	27	87
PWX93-8	13	12	12	8	13	26	84
TAPH89-01	13	13	13	9	14	26	88
TAPH90-06	12	13	12	8	13	26	84
美珍(CK1)	12	12	13	8	12	26	83
黑美珍(CK2)	11	11	12	7	12	26	79

(四)飼料玉米：

1. 種原蒐集：自中國大陸引進 STEC-A 及 STEC-B 2 個雜交種，已於春作播種觀察農藝性狀，並自交分離選種 S_1。
2. 抗病優良自交系選拔：露菌病檢定春作 16 個品系，結果有泰 AC 67-113 等 12 個品系具有強抗性(表 41)。秋作因病原減少，檢定品系均具抗性(表 42)，有待繼續檢定。

表 41. 94 年春作飼料玉米品系檢定露菌病調查成績

No.	品系	罹病率(%)
1.	Tai 112	7
2.	Gu 311	3
3.	Tai 81	3
4.	SW 2111	2
5.	Thai 1521	12
6.	Ta 3011-312	4
7.	AC 67-112	0
8.	Ta 3011-211	0
9.	NI 212	19
10.	Ta 888-11	0
11.	AC 67-113	0
12.	AC 121	4
13.	P 932	4
14.	P 933	4
15.	P 934	4
16.	P 935	6
17.	台南 20 號(CK1)	1
18.	台南 5 號(CK2)	55

註：1. 播種日期：94 年 4 月 12 日。
2. 抗病等級：強抗 0-5%、抗 6-20%、中抗 21-50%、感 51-80%、強感 10-100%。

表 42. 94 年秋作飼料玉米品系檢定露菌病調查成績

No.	品　　系	罹病率(%)
1.	AC 6712	5
2.	Thai 811	2
3.	Thai 211	2
4.	Thai 922-32	2
5.	Gu 13-11	15
6.	Ta 3011-312	0
7.	Ni 211	0
8.	Thai 121	3
9.	AC 679	4
10.	Thai 256	2
11.	Gu 111	0
12.	Ta 3011-11	4
13.	SW 111	4
14.	AC 6792	2
15.	AC 67-112	3
16.	GU 251	-
17.	AC 6782	0
18.	Thai 932-111	3
19.	AC 67111	0
20.	PS 20	0
21.	PS 21	0
22.	PS 22	0
23.	PTH 23	0
24.	台南 5 號(CK)	51

註：1. 播種日期：94 年 10 月 5 日。
　　2. 抗病等級：強抗 0-5%、抗 6-20%、中抗 21-50%、感 51-80%、強感 10-100%。

3. 自交系選育：上季選獲之 S_4—S_7 世代自交系 140 品系，繼續分離篩選，並選擇花期相近之品系，育成 20 個單交組合。

4. 新品系組合力檢定：春作供試品系共 18 個組合，以台南 20 號為對照種，結果以 94SB-16 品系產量 6,200 公斤／公頃為最高，比對照重增加 87%，但比台南 20 號晚熟 3 天，所有品系之銹病及葉斑病都是 2 級(表 43)。秋作以 94FB27 品系產量 10,400 公斤／公頃為最高，比台南 20 號增加 32%(表 44)。

5. 新品系比較試驗：春作參試品系共 8 個，以台南 20 號(CK_1)及台農 1 號(CK_2)為對照種，試驗結果參試品系產量均比 2 個對照種高，其中以 94SA-5 品系銹病 1 級，倒伏性 1 級，都比參試品系為優，而其產量 5,137 公斤／公頃，比台南 20 號增加 143%，比台農 1 號更增加達 420%，表現優異(表 45)。秋作調查結果以 94FA8 品系產量 8,800 公斤／公頃為最高，分別比對照種台南 20 號及台農 1 號增加 12%及 27%(表 46)。

表 43. 94 年春作新品系組合力檢定成績

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	籽實產量 (kg/ha)	指數 (%)
94SB-16	93	252	2	2	6, 200	187
94SB-17	90	224	2	2	5, 765	174
94SB-18	90	217	2	2	5, 583	169
94SB-8	93	223	2	2	5, 357	162
94SB-12	93	243	2	2	5, 322	161
94SB-13	93	238	2	2	5, 088	154
94SB-9	90	217	2	2	5, 029	152
94SB-3	90	212	2	2	4, 771	144
台南 20 號(CK)	90	228	2	2	3, 313	100

註：1. 播種日期：94 年 4 月 11 日。
2. 供試品系：18 組合。

表 44. 94 年秋作新品系組合力檢定成績

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	籽實產量 (kg/ha)	指數 (%)
94FB-27	139	237	2	2	10, 400	132
94FB-6	139	223	1	2	10, 200	129
94FB-8	139	217	1	2	9, 000	114
94FB-4	139	235	1	2	8, 900	114
94FB-29	139	228	2	2	8, 700	110
94FB-15	138	212	2	2	8, 500	108
94FB-21	135	233	2	2	8, 000	102
94FB-24	140	228	2	2	7, 900	100
台南 20 號(CK)	139	232	1	2	7, 900	100

註：1. 播種日期：94 年 10 月 11 日。　2. 供試品系：36 組合。

表 45. 94 年春作飼料玉米新品系比較試驗成績

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	穗高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	籽實產量 (kg/ha)	指數 (%) CK1	指數 (%) CK2
94SA-1	93	225	122	2	2	1	3, 470	164	351
94SA-2	93	229	126	2	2	1	4, 229	200	428
94SA-3	93	235	129	1	2	1	4, 533	215	459
94SA-4	92	233	129	1	2	2	3, 600	170	364
94SA-5	91	208	110	1	2	1	5, 137	243	520
94SA-6	93	227	137	2	2	1	4, 691	222	475
94SA-7	91	221	121	2	2	2	4, 458	211	451
94SA-8	91	224	115	2	2	2	3, 087	146	312
台南 20 號(CK1)	91	224	98	1	2	2	2, 113	100	214
台農 1 號(CK2)	90	228	115	3	2	3	988	47	100
LSD 5%							673		

註：1. 播種日期：94 年 4 月 11 日。
2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級；1 級直、2 半倒伏、3 級全倒伏。

表 46. 94 年秋作飼料玉米新品系比較試驗成績

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	穗高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	籽實產量 (kg/ha)	指數(%) CK1	指數(%) CK2
94FA-1	132	204	123	1	2	1	7,900	101	115
94FA-2	137	180	116	2	2	1	7,100	91	104
94FA-3	135	202	116	1	2	1	8,400	107	123
94FA-4	132	195	116	2	2	1	8,500	109	124
94FA-5	135	205	114	1	2	1	7,900	101	115
94FA-6	135	224	132	2	2	1	6,800	87	99
94FA-7	134	215	135	1	2	1	7,500	96	109
94FA-8	137	207	115	2	2	1	8,800	112	127
台南 20 號(CK_1)	137	221	117	1	2	1	7,900	100	114
台農 1 號(CK_2)	135	240	134	3	2	1	6,900	88	100
LSD 5%							626		

註：1. 播種日期：94 年 10 月 11 日。
　　2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級；1 級直、2 半倒伏、3 級全倒伏。

四、結　論

甜玉米自交系春、秋作共分離育成 S1—S6 等 811 品系供作雜交及自交系分離之材料，以選育豐產、品質佳、抗葉斑病、銹病及病毒病、性狀整齊、適應力強耐熱之品系供雜交育種之用。甜玉米新品系組合力檢定結果春作以 PSC941053 的含苞葉鮮穗產量 19,511 公斤/公頃最高，較華珍 16,944 公斤增加 15.1%。秋作以 PSC942073 鮮穗產量 21,531 公斤/公頃較華珍之 16,115 公斤增加 33.6%。甜玉米新品系比較試驗調查結果，春、秋作平均產量以 PSC932065 含苞葉鮮穗產量 19,598 公斤/公頃，較對照種華珍 17,724 公斤增加 10.6%。甜玉米新品系區域試驗春作以 PSC922085 之含苞葉鮮穗產量 13,041 公斤/公頃，較對照種華珍 12,269 公斤增加 6.6%，秋作以 PSC932108 之 17,770 公斤/公頃最高，較對照種華珍 16,270 公斤高 9.2 %，較另一對照種金蜜 14,960 公斤高 18.8%。

白玉米：自全省玉米主要產區、中國大陸、東南亞及非洲收集之種原，經播種後擇優汰劣，繼續篩選分離自交系。抗病優良自交系選育已選獲 S_1—S_6 大溪 421121 等 799 品系。單雜交品系組合力檢定以 PWH94(S)-35 之公頃鮮穗產量 12,131 公斤，較台南 22 號(CK_1)8,543 公斤增產 41%，較台南白(CK_2)9,262 公斤增產 30%。官能品評結果以 PWH94(S)-35 及 PWH94(S)-18 表現較(CK_2)優異。三系雜交品系以 PWH 94-73 鮮穗產量 13,300 公斤較對照種(CK_1)及(CK_2)增產 16—24%。官能品評亦優於 2 對照種。新品系區域試驗春作試驗結果，善化及朴子試區二處平均參試之 PWH93-12 及 PWH93-28 二品系公頃鮮穗產量均較(CK_1)減產 2—5%，但較(CK_2)增產 41—45%。官能品評結果以 PWH93-12 表現最優。秋作 PWH 93-28 之公頃鮮穗產量為 11,900 公斤與對照種(CK_1)相同產量，但較對照種(CK_2)減產 8%。官能品評結果 PWH93-28 與對照種(CK_1)同分，較對照種(CK_2)表現優異。

糯玉米：94 年春自大陸引進金糯 1 號等 8 品種，自美國引進 B73 ×MO17 白糯共 9 品種，播種後調查農藝性狀，並自交分離 S_1，秋作續作 S_2 篩選，露菌病檢定 20 品系，結果有 Ya 12 等 12 品系對露菌病具有抗性。組合力檢定春作有 70 品系供試結果以 WX94SB-20 品系最早熟，含苞葉鮮穗產量 14,475 公斤／公頃，比對照種美珍增產 9％。新品系比較試驗春作有 9 品系參試其中以 WXSA-6 品系含苞葉鮮穗產量 13,194 公斤／公頃為最高，比對照種增加 20％。官能品嚐 89 分，比其他品系為優。理化性檢定可溶性固形物為 13.5％，^{o}Brix 比對照種為佳。秋作以 94FA-9 含苞葉鮮穗產量 14,300 公斤／最高，比對照品種美珍增加 5％。新品系區域試驗本場育成之 PWX 93-5 品系表現良好，在朴子及學甲試區產量都比對照種美珍白糯為優。

飼料玉米：94 年春自中國大陸引進 STEC-A 及 STEC-B 2 品系，經播種觀察農藝性狀後，自交分離 S_1，秋作繼續分離篩選，露菌病檢定 16 品系，結果有 12 個品系具強抗性，將供為雜交組合親本。新品系組合力檢定 18 組合，結果以 94SB-16 品系籽實產量 6,200 公斤／公頃最優，比台南 20 號增加 87％。新品系比較試驗春作有 8 品系參試，其中以 94SA-5 品系籽實產量 5,137 公斤／公頃為最高，比台南 20 號及台農 1 號分別增加 143％及 420％，表現突出。秋作試驗結果以 94FA8 籽實產量 8,800 公斤／公頃最高，分別比台南 20 號及台農 1 號增加 12％及 27％。

五、參考文獻

1.王進生。2004。淺談花粉形成至授精之過程。台灣之種苗第 17 期 27─33。

2.台灣省農林廳編印。1989。雜量作物育種程序及實施方法 56- 72。

3.張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。

4.陳建山、曾清田、劉孔生。1987。研習甜玉米品質改良與生產技術報告。

5.許福星、葉苗田 1978 玉米早期青割對其農藝性狀及產量之影響。中華農學會報新 102：48-56。

6.黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同地區之台南白玉米族群間農藝性狀差異性之比較。台大農學院研究報告 30(3):52-59。

7.黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同環境下「台南白」玉米品種開花及吐絲所需之天數，生長積溫及熱量單位的比較。台大農學院研究報告 30(3):40-51。

8.楊文煌、黃懿秦。 1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1(2):131-146。

9.楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。 1991。不同栽培環境對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。 中華農藝 1(4):293-325。

10.廖建青、朱鈞、李國明。1979。甜玉米鮮果品質之研究。國立台灣大學農院研究報告。

11.盧煌勝。1987。台灣玉蜀黍之育種現況與展望。國立嘉義農專農藝學報 19:27- 29。

12.Brewbaker, J. L., 1977. "Hawaiian super-sweet No. 9" corn Hort. Science 12 : 355-356.

13.Burton, J. W., L. H. Peeny. A. R. Hallauer, and S. A. Eberhart. 1971. Evaluation of synthetic populations developed from a maize variety (BSK) by two methods of recurrent selection. Crop Sci. 11 : 361-365

14.Comstock, R. E., H. F. Robinson, and P. H. Harvey. 1949. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. Agron. Jour. 4 : 360-367.

15.Comstock, R. E., and H. F. Robinson, 1948. The Components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance : Biometrics 4 :254-266. 15.Dolstra O. and P. Miedema. 1986. Selecting hybrids for silage maize production. Breeding of Silage Maize. 143-146.

16.Galinat, W. C. 1971. The evolution of sweet corn Bul. 591. Univ. of Mass. Agr. Expt. Sta.

17.Hunter R. B. 1986 Breeding of silage maize, Selecting hybrids for silage maize production : A canadian experience : 140-146.

18.Holder, D. G., D. V. Glover and J. G. Shannon, 1974b. Interaction of shrunken-2 and sugary-1 in dosage series in corn endosperm. Crop Sci. 14 : 647-648.

19.Hallauer, A. R., and J. H. Sears. 1972. Intergrating exotic germplasm into Corn Belt maize breeding programs. Crop Sci. 12 : 303-306.

20.Lajos Pionter, 1986 Breeding of silage maize, Ideal type of forage maize hybrid : 123-128.

21.Mangelsdorf, P. C. 1974. Corn. Its origin. Evaluation and Improvement. Belknap press. Cambridge, Mass

22.Yadava, T. P., Kumar Parkash and A. K. Yadav. 1980. Association of yield and its components in sesame. India J. Agric. Sci. 50(4):317-319.

Green corn and Feed Corn Breeding

T. J. Yiu, Y. L. Wu, C. K. Chen and P. L. Chan
Tainan District Agricultural Research and Extension Station, COA, Executive Yuan

Summary

1. Sweet corn : 811 sweet corn inbreds were developed in 2005. In the yield trail, 15 hybrids were higher yield than the check. C_2 population was developed by recurrent selection in population improvement.
2. White corn : 799 S_1-S_6 inbreds were obtained in 2005. In the single cross test in spring crop of 2005, PWH94S-35 performed the better in ear yield than the Tainan No. 22 (CK_1) and Tainan white (CK_2) by 42 to 46%. In sensory evaluation for eating quality, the hybrids got the high scores than the check varieties in the regional yield trial. PWH93-28 performed the best in ear production 9,627 kg/ha than the Tainan white (CK_2) by 45%.
3. Waxy corn: 400 S_4～S_8 inbreds were obtaind, In the single cross test in spring crop of 2005, WX94SB-6 performed the best in ear yield - 13,194 kg/ha and outyielded than Meizein (CK) by 20%.
4. Feed corn: In the single cross test in the spring crop of 2005, 94SB-5 performed the best in ear yield - 5,137 kg/ha, and outyielded than Tainan No. 20 by 143%。

Key words : Combining ability test, Single corss hybrid, Double cross hybrid.

小米品種（系）選育

王 勝
行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘 要

94 年春作小米新品系比較試驗中以 TTS-8501、TTS-8502、TTS-8505 等三個品系採收率可達到 79.45~95.56% ，其中以 TTS-8502 小米仔粒產量最高，達到 2,771 公斤/公頃，穗長平均 24.5 公分，粒重 14.5 公克，脫粒率達到 81.77% 。

94 年春作小米新品系高級品系試驗經調查結果：以 TTS-8305 的採收率最高，達到 40.83% ，其平均粒重 9.60 公克，脫粒率是 61.92% ，小米仔粒產量才達到 980 公斤/公頃。

94 年春作小米單穗選拔中以 TS2×TTY-504 組合的 TTS-8807 單株粒重平均為 23.3 公克，脫粒率 77.0% ；其次是 TS2×TTY-500 組合的 TTS-8817 單株平均粒重為 21.9 公克，脫粒率高達 81.7% 。

一、前 言

小米（*Setaria italica*（L.）Beauv.），為粟類（Millet）之一種，本省慣稱目前栽植之狐尾粟（Foxtail ）為小米，英文名除了狐尾粟外，尚有義大利粟（Italic millet），一年生禾本科粟屬植物，生育具春作習性（Spring habit），適合溫暖氣候生長，短日照，生育期對氮肥量呈正效應；數千年前在中國、日本、東印度諸島即有栽培（De can dolle 1882）。本省小米可能早期隨移民自大陸引進，而中國大陸為小米主產國佔亞洲 90% ，印度、韓國、日本等僅有 7.1% 。臺灣小米生產在民國 50 年曾達 6,000 公頃，70 年代後糧食作物品種改良成效豐碩，生活水準日益提高，小米需求也相對減少，至今小米栽培約 200~300 公頃，以臺東最多，屏東縣次之，再次花蓮、高雄、宜蘭。

小米適宜在氣候溫暖雨量適當地區種植，在本省光復前或初期為原住民主要糧食，而在中國大陸華北地區亦是稻米及麥之外的重要糧食：其用途可炊飯、煮粥、製飴、釀酒等風味特殊，營養豐富，未碾製小米頗耐貯藏，是備荒佳品，亦可作小鳥飼料，莖稈可作畜牲飼料，歐美各國常用小米粉與麵粉混合製成麵包或青刈作飼料用，當然在本省豐年祭亦為不可或缺的祭品。

本省小米品種因栽培年代遠久，大多已混雜退化，依據調查有 160 種之多（陳師亮 1963），為各地原住民世代所留傳，因而本場於民國 46 年承農復會補助著手進行小米品種改良工作，歷經近十年之選拔、淘汰、試作，而於民國 54 年選育命名臺東選 1 號至 6 號等 6 個優良品種，較原山地品種增產 31.9~46.9% ，民國 59 年臺中改良場亦引進選育命名臺中選 1 號，本場亦在民國 82 年選育命名臺東 7 號，並積極推廣。今後仍然繼續選育初豐產、葉型直立、耐密植優質抗病之新品種，提高小米品質及產量。

關鍵字：小米、育種、選拔。

二、材料與方法

(一)小米優良品系比較試驗

1.試驗材料：品系 TTS-8502 等 6 個品種（系）供作試驗材料，並以臺東 7 號為對照。

2.試驗方法：採逢機完全區集設計，4 重複，3 行區，行距 30 公分，行長 3 公尺，分春秋季播種。

3.試驗地點：本場豐里試驗地。

4.調查項目：株高、穗長、穗重、粒重、生育日數、脫莁率、產量、病蟲害。

(二)小米新品系高級比較試驗

1.試驗材料：以 TTS-8303 等 12 個品系供作試驗材料，並以臺東 7 號作對照。

2.試驗方法：3 行區，行長 3 公尺，行距 40 公分，4 重複、採用逢機完全區集設計。

3.試驗地點：本場豐里試驗地

4.調查項目：株高、穗長、穗重、粒重、生育日數、脫莁率、產量、病蟲害。

(三)小米單穗選拔

1.試驗材料：選出小米穗長在 30 公分以下有 A1-TS7×TTY-504 組合之 TTS-8809、TTS-8811 等短穗型及長穗型各 6 個品系供作材料。

2.試驗方法：行長 3 公尺，三行區，行距 40 公分，採用順序排列法。

3.試驗地點：本場豐里試驗地。

4.調查項目：株高、穗長、穗重、粒重、生育日數、脫莁率、產量、病蟲害。

三、結果與討論

1.本（94）年春作小米三~五月生育盛期間，淫雨霏霏，或陽光普照，時晴時雨，以致玉米螟頗為猖獗，並極易感染葉銹病，以致病蟲害防治上亦較困難；再者又遭逢颱風帶來的豪雨或臺東縱谷特有焚風的吹襲，導致植株倒伏或枯死，小米採收率低約 20~30% ，產量亦普遍降低。

2. 94 年春作小米新品系比較試驗中以 TTS-8501、TTS-8502、TTS-8505 等三個品系採收率可達到 79.45~95.56% ，其中以 TTS-8502 小米仔粒產量最高，達到 2,771 公斤/公頃，穗長平均 24.5 公分，粒重 14.5 公克，脫粒率達到 81.77% ，深具選育的價值。

3. 94 年春作小米新品系高級品系試驗經調查結果：以 TTS-8305 的採收率最高，達到 40.83% ，其平均粒重 9.60 公克，脫粒率是 61.92% ，小米仔粒產量才達到 980 公斤/公頃。

4. 94 年春作小米單穗選拔中以 TS2×TTY-504 組合的 TTS-8807 單株粒重平均為 23.3 公克，脫粒率 77.0% ；其次是 TS2×TTY-500 組合的 TTS-8817 單株平均粒重為 21.9 公克，脫粒率高達 81.7% 。

表 1. 94 年春作小米新品系比較試驗農藝性狀及產量 94.1.18 播種

品系名稱	株高（cm）	穗長（cm）	穗重（g）	粒重（g）	抽穗期（day）	生育期（day）	脫粒率（%）	籽粒產量（kg/ha）	採收率（%）	順位
TTS-8501	98.5	26.8	17.3	12.3	98	121	71.13	2008	81.67	3
TTS-8502	94.8	24.5	17.7	14.5	93	127	81.77	2771	95.56	1
TTS-8505	104.0	25.1	20.4	15.7	99	123	76.92	2518	79.45	2
TTS-8508	96.7	24.6	19.8	13.3	101	129	66.25	541	20.28	6
TTS-8509	95.7	24.6	19.7	12.0	102	129	60.83	642	26.67	4
TT7（CK）	89.5	26.4	19.0	12.1	104	132	63.53	573	23.67	5

表 2. 94 年春作小米新品系高級比較試驗農藝性狀及產量 94.1.31 播種

品系名稱	株高（cm）	穗長（cm）	穗重（g）	粒重（g）	抽穗期（day）	生育期（day）	脫粒率（%）	籽粒產量（kg/ha）	採收率（%）	順位
TTS-8301	88.0	33.1	13.8	8.31	95	130	56.40	375	18.06	7
TTS-8303	98.8	32.8	14.1	6.77	96	130	54.65	311	18.33	9
TTS-8305	97.4	34.9	15.4	9.60	89	121	61.92	980	40.83	1
TTS-8306	92.9	33.9	11.7	6.97	88	126	58.88	455	26.11	5
TTS-8309	93.9	33.4	17.7	9.21	94	122	49.40	903	39.17	2
TTS-8310	98.0	33.4	16.1	9.03	96	124	51.85	569	25.28	4
TTS-8311	99.0	30.5	13.2	5.58	92	126	42.50	303	21.67	10
TT7（ck）	102.0	25.5	9.1	4.89	92	125	54.40	208	16.94	11
TTS-8313	106.0	34.3	14.9	9.29	92	128	60.30	741	31.94	3
TTS-8316	93.4	23.1	11.3	6.78	93	122	59.65	447	26.39	6
TTS-8321	93.3	28.9	11.4	4.85	95	124	40.18	175	14.44	12
TTS-8322	91.6	28.8	15.8	8.57	94	122	53.50	339	15.83	8

表 3. 94 年春作小米單穗選拔農藝性狀及產量 94.1.18 播種

組合名	品系號	株高（cm）	穗長（cm）	穗重（g）	粒重（g）	抽穗期（day）	生育期（day）	脫粒率（%）
TS2×TTY-500	TTS-8803	98	38.5	14.9	7.94	99	123	53.4
	TTS-8817	105	35.5	17.8	12.48	99	126	69.9
TS2×TTY-504	TTS-8807	103	23.5	15.3	10.08	94	123	66.0
	TTS-8806	104	29.5	16.6	11.61	99	126	70.0
TS7×TTY-504	TTS-8801	108	35.5	19.8	12.91	98	126	65.3
	TTS-8804	114	31.0	22.3	16.82	98	123	75.4
	TTS-8809	106	32.0	16.6	13.23	99	123	79.5
	TTS-8811	98	30.5	14.9	11.42	98	123	76.8
TS7×TTY-511	TTS-8801	103	25.5	15.6	11.86	94	121	75.8
	TTS-8806	98	24.0	13.5	8.18	98	126	60.5
	TTS-8807	120	31.5	21.5	15.09	98	126	70.3
	TTS-8817	106	24.5	17.8	12.92	98	123	72.6

四、檢討與建議

本（94）年氣候極不穩定，尤其 3~5 月春作小米生育盛期間，常因淫雨霏霏，或陽光普

照，時晴時雨，以致玉米螟頗為猖獗，並極易感染葉銹病，病蟲害防治上亦較困難，再者又遭逢颱風帶來的豪雨或臺東縱谷特有焚風的吹襲，導致小米植株倒伏或乾枯，因而小米產量普遍降低，採收率大約 20~30% 。

94 年春作小米新品系比較試驗中以 TTS-8501、TTS-8502、TTS-8505 等三個品系受到危害較輕，小米採收率尚可達到 79.45~95.56% ，其中以 TTS-8502 小米仔粒產量最高，達到 2,771 公斤/公頃，穗長平均 24.5 公分，粒重 14.5 公克，脫粒率達到 81.77% ，深具選育的價值。

五、參考文獻

1.王天宇、杜瑞恒。1993。谷子高度雄不育基因在常規品種選育中的應用。華北學報 9（3）21~25。

2.林萬居。1993。小米栽培法。農推教材。農林廳出版。

3.胡洪凱、石豔華、王朝彬、趙虎臣。 1993 。ch 型谷子顯性核不育的遺傳及應用研究（*Setaria italica*）。作物學報 19（3）：208-217。

4.郭能成。1990。滄海一粟-論小米。科學農業 2（1）。科學農業出版社。

5.郭能成。1994 。小米 。雜糧作物各論（1）509-561 頁。 雜糧基金會。

6. 趙　美。1994。小米新品種臺東 7 號。豐年 44（2）p16~19。

7. 羅斯談、郭扶興、周俊彥、馬惠。1993。谷子（Setaria italica）ch 4n ×狗尾草（S、 faberii）雜種幼胚養及雜種 F1 鑑定。作物學報 19（4）352~358。

Breeding of Foxtail Millet

S. Wang

Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The results of the breeding program were summarized as following : (1). In the preliminary yield trial, The line, TTS-8502 was the highest grain yield - 2,771 kg/ha and 24.5cm of panicle length, the seed extraction rate 81.77%. (2). In the advance yield trial in 2005 spring crop, TTS-8305 had the highest recovery ratio - 40.83%, the average grain weight - 9.6g, the seed extraction rate - 61.92%, and the grain yield - 980kg/ha. (3). In the single panicle selection, the combination of TS2×TTY-500 had heavier grain yield per plant - 23.3g, the seed extraction rate - 77.0%, The next one is TTS-8817. It had average grain yield - 21.9 g/plant and 81.7% seed extraction rate.

Key words：Foxtail millet（*Setaria italica*(L.) Beauv）, Breeding, Seletction.

薏苡與蕎麥品種改良

曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮
行政院農業委員會台中區農業改良場

摘 要

為提高國產薏苡及蕎麥單位面積產量,於94年進行薏苡品種改良包括薏苡雜交育種、新品系比較及新品系栽培法試驗。蕎麥品種選育包括新引進品系觀察及比較試驗。本年度進行台中1號×岡山在來等5雜交組合,每組合各獲得67～118粒雜交種子；培育 C_1 6 組合雜交種子，每組合各獲得106～230g種子；進行 C_2~C_6 27 組合後代培育，每組合各獲得 3.7～16.0%之優良單株。薏苡 14 個新品系均比台中 1 號高產，其中以TC 93-2、93-7、93-9、93-10及93-12表現較佳，比台中1號增產19.4%～33.3%。薏苡新品系台中育6號之播種適期為2月上旬～下旬；適宜行株距為40×15cm，最適氮肥用量為每公頃220公斤； 其氮肥施用方法為20%或25%做基肥，其餘部份於始穗期、抽穗期、齊穗期施用。蕎麥從國外新引進品系中選出CIFA 35、NSC 42857及NSC 81333等3品系參加95年新品系比較試驗。蕎麥新品系比較試驗結果有4個品系比台中1號高產，增加17.2%～22.6%。

一、前 言

薏苡富含蛋白質（16％）等多種有益人體健康成分，其油脂中含有薏仁酯（coixenolide C38H7004),具有抑制腫瘤之效果而倍受重視。薏苡經本場積極從事品種選育及栽培技術改進結果，目前每公頃產量已提高至3,000公斤，惟台中1號雖具有強稈、中抗葉枯病及產量高等特性，但其抽穗及成熟整齊度及耐脫粒性仍欠佳，且葉枯病之抗病性亦須加強，因此研提本計畫。韃靼蕎麥屬自花授粉作物，產量比普通蕎麥（異花授粉）高且穩定。其蛋白質及脂肪含量比普通蕎麥高出37.7％及10.7％，澱粉比普通蕎麥低，且芸香苷及槲皮素含量比普通蕎麥多出8.5倍及7.2倍，其鉀、鎂、鐵含量比普通蕎麥多出35.5％、32.8％及18.6％，頗適合開發為保健食品。台中場過去育成蕎麥台中1號，具有高產及良質特性，每公頃產量高達1,922公斤，深受農民喜愛，惟因生育日數（100日）太長，無法滿足第二期作水稻晚收穫農友之需求，致無法全面推廣，因此研擬本計畫，期能選出具有早熟、高產及產量穩定之蕎麥新品種供農民栽培。

關鍵詞：薏苡、蕎麥、品種改良

二、材料與方法

（一）薏苡品種改良：

1. 人工雜交：

1_雜交組合與育種目標：94 年春作預定進行台中 1 號與岡山 3 號、奥羽 3 號、中里種、尾花澤在來及台中選育 4 號等 5 個雜交組合，希望育成具有半矮性、強稈、整齊度佳、耐脫粒、抗葉枯病、良質及高產之薏苡新品種。

2_試驗方法：將上述雜交親本種植於 8 寸盆缽中，於開花時，依育種目標選定之親本組合進行人工雜交。柱頭張開前 2 天先行去雄，並用油質紙袋套袋，開花時採取父本花粉進行人工授粉並行套袋，成熟時依組合別分別收獲及脫粒。

2. 雜交後代選拔：採用混合選種法，將 93 年春作收穫之 C_1 種子及雜交後代 C_2~C_6 進行培育及選拔。依組合別分別育苗，並利用人工將薏苡秧苗移入本田，行株距 30×21 公分，單本植，每組合至少種植 1,000 株。為篩選抗葉枯病植株田間採重肥栽培，每公頃施肥量 N：P205：K20 為 270：90：90 kg/ha，氮肥 50%及磷鉀肥全量做基肥，剩餘 50%氮肥於插植後 30 天及 45 天做追肥，以誘發葉枯病發生。薏苡生育期間要時常下田觀察及進行性狀調查，成熟時進行單株選拔，每組合選拔 100~200 個優良單株，然後將種子混合在一起，供下年度繼續選拔及參加新品系比較試驗。

3. 薏苡新品系比較試驗：

1_供試材料：TC 93-1~TC 93-14 等 14 品系，以台中 1 號為對照品種。

2_供試地點：彰化縣大村鄉本場。

3_插植日期：3 月下旬。

4_實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m2(3m×3.5m)，利用育苗箱育苗，每箱播種量 200 公克，播種後 12~15 日，苗齡 3 葉時，進行人工移植，行株距 30×21cm，每叢插 2-3 支苗。施肥量 N：P205：K20 為 180：90：135 公斤/公頃，磷肥全量、氮肥及鉀肥各 50%做基肥，其餘 50%做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分 3 次施用。

5_調查項目：抽穗期、生育日數、株高、最低穗位、平方公尺莖數、每莖小穗數、稔實率、千粒重及籽實產量。

4. 薏苡新品系播種期試驗：

1_供試材料：台中育 6 號。

2_播種期：從 2 月 5 日至 4 月 6 日每隔 10 日播種 1 次，共分 7 次。

3_供試地點：彰化縣二林鎮。

4_實施方法：播用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m2 (3m×3.5m)，條播，行距 30cm，施肥量 N：P205：K20 為 180：90：135 kg/ha，磷肥全量、氮肥及鉀肥各 50%做基肥，餘 50%做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分 3 次施用。

5_調查項目：生育日數、株高、最低穗位、平方公尺莖數、每莖小穗數、每莖粒數、每莖粒數、稔實率、千粒重及產量。

5. 薏苡新品系栽培密度與氮肥用量試驗：

1_供試材料：台中育 6 號。

2_供試地點：彰化縣二林鎮。

3_栽培密度：行株距分為 40×10、50×15 及 60×20cm 三種。

4_氮肥用量：分每公頃 140、180 及 220 kg 三個變級。

5_實施方法：採用裂區設計，以栽培密度為主區，氮肥用量為副區，4 重複，小區面積 10.5m2(3×3.5m)，播種期為 3 月上旬。氮肥施用量按照計畫實施外，其餘磷、鉀肥用量及施肥法均同試驗 3。

6_調查項目：同試驗 3。

6. 薏苡新品系氮肥施用法試驗：

1_試材料：台中育 6 號。

2_供試地點：彰化縣二林鎮。

3_栽培密度：分為下列 7 種處理

4_實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m2(3m×3.5m)，條播，行距 30cm，播種期為 3 月上旬。肥料施用量同試驗 3。氮肥施用法按照計畫實施，磷、鉀肥施用法同試驗 3。

5_調查項目：同試驗 3。

（二）蕎麥品種改良：

1. 蕎麥新引進品系觀察試驗：

1_供試材料：CIFA7 等 10 品系，以台中 1 號為對照品種。

2_供試地點：彰化縣大村鄉本場。

3_播種期：10 月下旬。

4_實施方法：採用順序排列，2 重複，小區面積 10.5m2(3m×3.5m)，條播，行距 30cm。施肥量 N：P2O5：K2O 為 60：36：60 kg/ha，氮肥分兩次施用，於基肥及著蕾期各施用 50%，磷肥及鉀肥均全量當做基肥。

5_調查項目：株高、開花期、成熟期、生育日數、株高、平方公尺株數、每株分枝數、每株花房數、每株結實粒數、千粒重及子實產量等。

2. 蕎麥新引進品系比較試驗：

1_供試材料：CIFA2 等 9 品系(種)，以台中 1 號為對照品種。

2_供試地點：彰化縣大村鄉本場。

3_播種期：10 月下旬。

4_實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m2(3m×3.5m)，條播，行距 30cm。施肥量及施肥法同蕎麥觀察試驗。

5_調查項目：同試驗 6。

三、結果與討論

（一）薏苡品種改良：

1.雜交及後代培育：

1_人工雜交 94 年春作進行台中 1 號×岡山 3 號，台中 1 號×奥羽 3 號，台中 1 號×中里在來，台中 1 號×尾花澤在來及台中 1 號×台中選育 4 號等 5 個雜交組合，每組合各獲得 67~118 粒雜交種子。

2_後代選拔培育 C_1 種子，計有 6 組合，每組合各獲得 106-230g 種子。利用混合選種法進行雜交後代選拔工作，各選獲不同比例之優良單株 C_2：3.7-6.5%，C_3：4.2-8.8%，C_4：4.8-10.1%，C_5：6.4-12.0%，C_6：7.6-16.0%。

2.薏苡新品系產量比較試驗：

為篩選適合水田移植栽培之薏苡品種，進行本試驗，其農藝性狀列如表 1。

表 1. 94 年春作薏苡新品系產量比較試驗農藝性狀　　插植日期：3 月 26 日

品系代號	生育日數 (day)	平方公尺莖數 (no)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
TC93-1	112	110.0	187.6	132.9	17.3	76.4	71.2	82.7	4244 c	112.8
TC93-2	112	120.0	185.7	131.2	18.6	79.5	70.5	83.0	4522bc	120.2
TC93-3	111	110.0	185.6	129.4	17.7	79.0	73.3	81.7	4312 c	114.6
TC93-4	113	117.2	193.1	136.3	16.0	74.8	74.0	86.4	4701 b	125.0
TC93-5	113	108.3	188.3	133.2	18.0	76.5	72.2	84.2	4353 c	115.7
TC93-6	112	112.2	194.7	136.2	17.7	78.3	71.0	82.9	4378 c	116.4
TC93-7	114	118.7	191.3	135.9	17.8	78.9	74.0	82.4	4561bc	121.2
TC93-8	114	111.7	191.1	136.8	18.4	76.9	70.7	82.5	4296 c	114.2
TC93-9	115	113.3	194.9	137.1	14.6	70.4	75.6	88.3	4685 b	124.5
TC93-10	115	117.2	195.4	139.7	18.4	81.8	73.4	85.6	5015 a	133.3
TC93-11	112	109.3	198.9	138.8	17.6	78.2	72.9	81.2	4237 c	112.6
TC93-12	113	117.6	191.1	138.0	18.5	76.8	68.8	85.1	4491bc	119.4
TC93-13	112	101.7	194.0	138.0	18.0	80.2	69.4	83.8	4156 c	110.5
TC93-14	114	110.0	185.3	130.9	15.4	72.1	71.4	84.4	4185 c	111.2
台中1號	113	97.8	181.0	128.4	17.9	70.3	71.8	83.8	3762 d	100.0

註：表內同欄英文字母不同者表示顯著差異。

由表 1 可知，供試品系(種)之生育日數介於 111-115 日，以 TC 93-3 較短，比台中 1 號早熟 2 日，TC 93-9 及 TC 93-10 較長，比台中 1 號晚熟 2 日；株高介於 185.3-198.9cm，供試品系比台中 1 號高出 4.3-17.9cm；最低穗位亦以台中 1 號最低，供試品系比台中 1 號高出 1.0-11.3cm；每莖小穗數介於 14.6-18.6 個，以 TC 93-2 較多，比台中 1 號增加 0.7 個，TC 93-9 較少，比台中 1 號減少 3.3 個；每莖粒數介於 70.4-81.8 粒，供試品系比台中 1 號增加 0.1-11.5 粒；稔實率介於 68.8-75.6%，以 TC 93-9 較高，比台中 1 號增加 3.8%，TC 93-12 較低，比台中 1 號減少 3%；千粒重介於 81.2-88.3g，以 TC 93-9 較重，比台中 1 號增加 4.5g，TC 93-11 較輕，比台中 1 號減少 2.6g。

變方分析結果，品系(種)間產量差異達到極顯著水準，其中以 TC 93-10 產量最高，每公頃高達 5,015 公斤，比台中 1 號增加 33.3%，其次為 TC 93-4 及 TC 93-9，比台中 1 號增加 25.0%及 24.5%，其餘品系比台中 1 號增加 10.5-21.2%，產量差異均達到顯著水準。

3. 薏苡新品系播種期試驗：

由表 2 資料顯示，生育日數以 2 月上旬播種者最長，隨著播種期之延後而依次遞減，早晚播間生育日數相差 24 日。每平方公尺莖數及每莖小穗數均隨著播種期之延後而依次遞減。株高及最低穗位則隨著播種期之延後而依次增加，每莖粒數、稔實率及千粒重亦均隨播種期之延後而依次增加，但至 4 月上旬就呈減少趨勢。產量經變方分析結果，播種期間差異達到極顯著水準，2 月上旬-2 月下旬播種之產量差異不顯著，其每公頃產量為 3,783-3,955 公斤，比慣行播種期(3 月中旬)增加 18.5-23.9%。其次為 3 月上旬及 3 月下旬，分別比慣行播種期增產 12.2 及 12%，與慣行播種期之產量差異均達到顯著水準。4 月上旬播種者產量亦比慣行播種期呈顯著增產(+6%)。

表 2. 薏苡新品系播種期試驗農藝性狀及產量

播種期	生育日數 (day)	平方公尺莖數 (no)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每莖小穗數 (no)	每穗粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
2 月 5 日	147	99.6	123.0	51.9	20.2	69.2	72.8	84.4	3955a	123.9
2 月 15 日	141	92.6	123.6	55.2	19.4	70.7	74.2	85.1	3853a	120.7
2 月 25 日	136	85.7	129.8	62.2	19.0	72.4	75.8	86.4	3783a	118.5
3 月 7 日	132	77.7	136.0	67.2	18.2	73.8	76.6	87.7	3582b	112.2
3 月 17 日	128	69.0	142.6	73.0	17.9	75.2	75.1	88.2	3192d	100.0
3 月 27 日	125	67.4	144.9	77.6	16.4	77.5	82.5	89.5	3574b	112.0
4 月 6 日	123	65.8	150.0	78.7	15.6	76.2	82.0	88.7	3382c	106.0

註：表內同欄英文字母不同者表示顯著差異。

4. 薏苡新品系栽培密度與氮肥用量試驗：

由表 3 資料顯示在同一栽培密度內，將氮肥施用量每公頃自 140 增至 220 kg，對生

育日數、每平方公尺株數、株高、最低穗位、每莖小穗數、每莖粒數、稔實率、千粒重等性狀的效應因栽培密度而有不同的表現，一般而言，以每莖粒數及產量對氮肥最具反應，隨氮肥施用量增加而顯著提高，亦即增施氮肥有助於產量表現，其他性狀如株高、最低穗位、稔實率及千粒重等雖有因增加氮肥用量而提高，但其程度不若每莖粒數及產量之反應那樣明顯。

於栽培密度間進行比較，發現疏植植株的株高、最低穗位及每平方公尺莖數等性狀的表現都有較密植為低的趨向，每莖小穗數、每莖粒數、稔實率及千粒重則較密植植株為高，其中以每莖粒數的差異最為明顯(表 3)。由產量構成要素的表現得知疏植處理的單株產量較高，但由於單位面積株數較少，因此產量較低。在本試驗中，較密植(行株距為 40×10 及 50×15cm)兩處理間的公頃產量相近，且均高於疏植(行株距 60×20cm)處理區之產量。

表 3. 薏苡新品系栽培密度與氮肥用量試驗　　　　播種日期：3 月 8 日

栽栽密度 (cm)	氮肥用量 (kg/ha)	生育日數 (day)	平方公尺莖數 (no)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
40×10	140	130	68.4	142.3	83.7	14.5	68.9	80.1	87.6	3088c	89.9
	180	131	69.6	145.6	85.2	14.8	72.5	82.2	88.7	3436b	100.0
	220	132	77.7	151.5	87.7	15.3	76.1	83.3	89.8	4133a	120.3
	平均	131	71.9	146.4	85.5	14.9	72.5	81.9	88.7	3552.	
50×15	140	131	62.4	141.1	83.1	14.7	72.3	80.4	88.1	2987c	89.6
	180	132	63.7	144.4	84.1	15.3	76.1	82.5	89.2	3335b	100.0
	220	133	66.1	146.5	85.8	16.2	79.9	83.6	90.3	3728a	121.8
	平均	132	64.1	144.0	84.3	15.4	76.1	82.2	89.2	3350.	
60×20	140	132	53.1	140.4	81.5	15.5	75.1	81.7	88.6	2695c	91.9
	180	133	53.8	143.1	82.9	16.0	78.5	82.8	89.7	2931b	100.0
	220	134	54.3	145.0	83.1	17.3	81.9	83.9	90.8	3167a	108.5
	平均	133	53.6	142.8	82.5	16.3	78.5	82.8	89.7	2931.	

註：表內同欄英文字母不同者表示顯著差異。

5. 薏苡新品系氮肥施用法試驗

本項試驗係將硫酸銨 860 kg/ha(含 180kg N/ha)以不同比例及時間分別施用，探討薏苡生長的影響(表 4)。一般而言，多數農藝性狀並未因改變施肥方法而呈現一定的變化趨勢，但如將氮肥平均分為六次施用(每次各為 16.7%)，會使株高、最低穗位及平方公尺莖數增高，不過對每株小穗數、稔實率及千粒重等產量構成要素並無特別助益，與部份

其他處理比較，籽實產量也未見提升。

一般慣行之施肥法係將半量氮肥為基肥，其餘半量於播種後約 30 日以追肥方式施用。在本試驗中採用慣行法施肥，所得產量低於其他各處理之產量，顯示有必要針對施肥方法加以研究改良。如以 20%或 25%之氮肥為基肥，將其餘部份於播種後 80 日(約為始穗期)、95 日(約為抽穗期)及 110 日(約為齊穗期)施用，有利於每莖小穗數、稔實率及千粒重的表現，亦可獲得最高之產量(表 4)，此一結果與安原及長松的報告頗為一致。本試驗結果又顯示加重基肥在薏苡生育初期施用多量追肥，對增加分蘗數的效果並不顯著；如欲提高產量，必須注重生育後期之氮素供應，可藉由促進每莖小穗數及稔實率達到增產目的；此外，薏苡的千粒重高達 80g 以上，在抽穗後 55 至 60 日內成熟，應具有很高的充實速率，充實過程中的氮素供應能力可能對產量有極大的影響，在栽培時應特別注意氮素供需的平衡關係。

表 4. 薏苡新品系氮肥施用法試驗農藝性狀及產量　　播種日期：3 月 8 日

氮肥施用時期 播種後日數						生育日數	平方公尺莖數	株高	最低穗位	每莖小穗	每莖粒數	稔實率	千粒重	產量	指數
-1	30	55	80	95	110	(day)	(no/m^2)	(cm)	(cm)	(no)	(no)	(%)	(g)	(kg/ha)	(%)
50	50	0	0	0	0	130	73.1	135.7	80.4	16.6	68.7	72.6	84.4	2880 d	100.0
50	0	50	0	0	0	131	72.1	136.2	79.4	15.1	75.5	76.6	85.5	3332 b	115.7
50	25	25	0	0	0	130	72.7	135.0	77.3	14.9	68.3	73.2	86.7	2943 d	102.2
50	0	0	16.7	16.7	16.7	132	72.4	137.3	79.9	16.9	74.3	77.9	87.8	3437 b	119.3
25	0	0	25	25	25	133	71.5	138.3	82.1	16.7	77.0	79.4	87.7	3584ab	124.4
20	20	0	20	20	20	133	71.5	138.0	83.5	16.8	79.0	79.9	88.8	3744 a	130.0
16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	133	72.8	137.6	81.8	14.4	72.0	76.8	86.2	3244 c	112.7

註：表內同欄英文字母不同者表示顯著差異。

（二）蕎麥品種選育：

1. 蕎麥新品系觀察試驗：

由表 5 可知，供試品系生育日數介於 86-92 日，比台中 1 號早熟 7-13 日；株高介於 93.6-121.3 公分，以 NSC 86503 較高，比台中 1 號高出 7.4 公分，CIFA 35 較低，比台中 1 號低 20.3 公分；平方公尺株數介於 62.4-80.4 株，比台中 1 號減少 5.9-23.9 株；每株分枝數介於 3.9-4.7 支，以 NSC 86508 較多，比台中 1 號增加 0.5 支，CIFA 35 及 NSC 86506 較少，比台中 1 號減少 0.3 支；每株花房數介於 36.8-53.3 個，以 NSC 81333 較多，比台中 1 號增加 3.4 個，NSC 86503 較少，比台中 1 號減少 13.1 個；每株結實粒數介於 65.5-128.6 個，以 NSC 81333 較多，比台中 1 號增加 43.7 個，CIFA 28 較

少，比台中 1 號減少 19.4 個；千粒重介於 29.1-34.5 公克，供試品系比台中 1 號增加 0.1-5.5 公克；每公頃子實產量介於 1,615-2,266 公斤，以 NSC 81333、CIFA 35 及 NSC 42857 產量較高，比台中 1 號增加 9.7%、9.6%及 4.4%，其餘品系比台中 1 號減少 5.6-21.8%。綜合以上試驗結果選出 NSC 42857、81333 及 CIFA 35 等 3 品系參加 95 年新品系產量比較試驗。

表 5. 蕎麥新引進品系觀察試驗農藝性狀及產量　　　播種日期：10 月 28 日

品系（種）	生育日數 (day)	株高（cm）	平方公尺株數（no）	每株分枝數（no）	每株花房數（no）	每株結實粒數（no）	千粒重（g）	產量（kg/ha）	指數（%）
CIFA 10	92	117.9	66.1	4.4	48.0	88.6	32.1	1823	88.3
CIAF 28	92	107.2	67.9	4.3	41.3	65.5	33.3	1438	69.6
CIFA 33	92	111.8	64.9	4.5	50.3	88.4	34.5	1921	93.0
CIAF 35	91	93.6	72.9	3.9	49.8	106.3	30.1	2266	109.7
NSC 42857	86	110.8	80.4	4.2	45.5	94.2	29.3	2155	104.4
NSC 81333	86	110.9	62.4	4.1	53.3	128.6	29.1	2263	109.6
NSC 86503	86	121.3	63.7	4.0	36.8	67.1	32.9	1465	70.9
NSC 86506	86	117.6	65.1	3.9	45.4	91.4	33.8	1950	94.4
NSC 86508	92	115.2	65.3	4.7	47.2	86.1	34.1	1861	90.1
NSC 86513	91	113.1	66.1	4.0	40.2	76.0	33.1	1615	78.2
台中 1 號	99	113.9	86.3	4.2	49.9	84.9	29.0	2065	100.0

2. 蕎麥新引進品系產量比較試驗：

由表 6 可知，供試品系生育日數介於 85-92 日，比台中 1 號早熟 7-14；株高介於 108.2-118.8cm，NSC 42857 較高，比台中 1 號高出 2.7cm，NSC 81333 較低，比台中 1 號低 7.9cm；平方公尺株數介於 78.6-89.5 株，比台中 1 號減少 6.5-17.4 株；每株分枝數介於 3.4-3.9 支，比台中 1 號減少 0.2-0.7 支；每株花房數介於 33.4-40.5 個，比台中 1 號減少 0.5-7.6 個；每株粒數介於 478.4-129.6 粒，以 CIFA 35 最多，比台中 1 號增加 31.3 粒，常陸秋最少，比台中 1 號減少 19.9 粒；千粒重介於 28.4-34.0g，以常陸秋較重，比台中 1 號增加 5g，NSC 81333 較輕，比台中 1 號減少 0.6g。產量超過對照品種台中 1 號（2,488 kg/ha）者 CIFA 2、35、PA-135、NSC 42857、52519、81333 等 6 品系，比台中 1 號增加 8.0-22.6%。

表 6. 蕎麥新引進品系產量比較試驗　　播種日期：10 月 20 日

品系（種）	生育日數 (day)	株高（cm）	平方公尺株數（no）	每株分枝數（no）	每株花房數（no）	每株結實粒數（no）	千粒重（g）	產量（kg/ha）	指數（%）
CIFA 2	91	115.6	87.2	3.4	33.4	122.0	30.9	2989a	120.1
CIFA 7	91	113.3	80.0	3.8	36.1	120.3	29.0	2087f	83.9
CIFA 20	91	117.7	85.8	3.7	35.2	117.3	31.3	1726g	69.4
CIFA 35	92	113.8	86.0	3.9	40.5	129.6	30.1	3050a	122.6
PA-135	88	115.2	89.5	3.9	39.3	122.0	30.0	2982a	119.9
PI 248412	90	116.9	78.6	3.9	37.8	100.8	32.2	2339e	94.0
NSC 42857	89	118.8	82.4	3.8	37.0	123.3	29.3	2687c	108.0
NSC 52519	88	114.8	83.0	3.7	36.8	123.0	29.5	2737b	117.2
NSC 81333	87	108.2	79.2	3.9	38.9	132.6	28.4	2712c	109.0
NSC 86516	85	114.1	87.8	3.7	36.1	79.9	33.0	2108f	84.7
常陸秋	85	111.1	85.2	3.8	39.4	78.4	34.0	2065f	83.0
台中 1 號（CK）	99	116.1	96.0	4.1	41.0	98.3	29.0	2488d	100.0

註：表內同欄英文字母不同者表示顯著差異。

四、結論與建議

薏苡品種改良：進行台中 1 號×岡山 3 號等 5 雜交組合，每組合各獲得 67-118 粒雜交種子。培育 C_1 5 組合雜交種子，每組合各獲得 106-230g 種子；進行 C_2-C_6 27 組合後代培育及選拔，並選獲不同比例之優良單株 C_2 3.7-6.5%，C_3 4.2-8.8%，C_4 4.8-10.1%，C_5 6.4-12.0%，C_6 7.6-16.0%。從雜交後代中選出 14 個品系參加新品系比較試驗，結果均比台中 1 號高產，其中以 TC 93-9、93-4 及 93-10 表現最佳，比台中 1 號增加 24.5%、25%及 33.3%。薏苡新品系台中育 6 號之播種適期為 2 月上旬~2 月下旬，比 3 月中旬慣行播種期增加 18.5-23.9%；最適行株距為 40×10 公分，比 60×20 公分增產 21.2%；最適氮肥用量為每公頃 220 公斤，比慣行用量(180 公斤)增加 13.7%；最適氮肥施用方法為 20%做基肥，80%做追肥，於播種後 30、80、95 及 110 日分 4 次施用，或 25%做基肥，75%氮肥做追肥，於播種後 80、95 及 110 日分 3 次施用，比慣行施肥法(50%做基肥，50%做追肥，於播種後 30 日施用)增產 30.0%及 24.4%。

蕎麥品種選育：蕎麥新品系觀察試驗，結果選出 NSC 42857、81333 及 CIFA 35，比台中 1 號增產 4.4%、9.6%及 9.7%，將參加 95 年新品系比較試驗。蕎麥新品系比較試驗結果選出 CIFA 2、35、PA-135、NSC 52519 等 4 品系比台中 1 號高產，增加 17.2-22.6%，將繼續參加第 2 年新品系比較試驗。

五、參考文獻

(一)薏苡

1. 江文章、張子文。1991。薏苡的食療與加工利用。中國飲食文化學術研討會專輯。中國飲食文化基金會。
2. 高德錚、王長瑩、呂阿牛。1984。薏苡－適合稻田轉作之新興作物。科學農業 32 期。
3. 小林甲喜、水島嗣雄。1978。ハトムギの栽培と利用。農業技術 33 期。
4. 石田喜久男。1988。水田利用高度化栽培技術指針－ハトムギ。中國農業試驗場編印。
5. 石田喜久男。1981。ハトムギ－つくりと利用法。農山漁村文化協會編。
6. 鄭丙祥、鈴木平光、早川清一、金振昊、西澤幸雄。1988。ハトムギ中の血漿ュレステロ－ル低下作用をもつぃて。日本食品工業學會誌 35 期。

(二)蕎麥

1. 台中區農業改良場。1989。蕎麥品種及栽培法試驗簡報。
2. 丹羽兵助。1989。蕎麥栽培試驗成績日本蕎麥協會。
3. 高德錚、呂阿牛。1989。蕎麥栽培試驗成績。日本蕎麥協會。
4. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、何惠真。1985。蕎麥之栽培與利用台中區農推專訊 52 期。
5. 井月明也。1984。普通蕎麥收量成立過程之解析關係研究。第 7 號 日作紀 53(別號 1):158-159。
6. 長友大、足立泰二、藪谷勤。1983。蕎麥新品種「宮崎大粒」宮崎大學農學部研究報第 29 卷第 2 號。
7. Ovan Kreft, B. Javorik and B. Dolinsek.1980. Buckwheat - Genetics,Plant Breeding and Utinlization. Third Meeting on Genetics and Plant Breeding Ljublijana, Sept. 1 - Sept. 3, 1980.
8. Osbrne, D. R. and P. Voogt. 1978. Protein and nitrogenus commpounds pp.116 - 119 in“The Analysis of Nutrients in Food”. Academic Press INC (London) LTD.
9. Osborne. D. R. abd P. Voogt. 1978. Total available carbonhydrate pp. 130 - 134 in The Analysis of Nutrients in Foods : Academuc Press INC (London) LTD.
10. Osborne. D. R. abd P. Voogt. 1978. Extractable fat (Soxhlet Method) pp. 155 - 156 in 〝The Analysis of Nutrients in Foods〞. Academic press INC (London).
11. Osborne. D. R and P. Voogt. 1978. Crude fibre pp. 151 - 153 in 〝The Analysis of Nutrients in Foods〞. Academic Press INC (London) LTD.
12. Osborne .D.R. and P. Voogt. 1978 Ash,elememts, and inorganic constituents pp. 166 - 182 in 〝The Analysis of Nutrients in Foods〞. Academic Press INC (London) LTD.

Selection and Improvement of Adlay (Job's-tears) and Buckwheat Varieties

S. H. Tseng, T. W. Wu and J. L. Young
Taichung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

In order to increase the unit productivity of domestic adlay and buckwheat varieties improvement in 2005. For adlay, experiments include hybridization, progeny selection, comparison trials for new lines, trials on seed sowing date, trials on cultivation density and nitrogen application rate and trials on nitrogen fertilizer application methods of new lines of coix. In 2005, 5 hybrid combinations were made including "Taichung No. 1 × Okayama No. 3". In each combination, 67-118 hybrid seeds were obtained, hybrid seeds of the 5 combinations were cultivated and 106-230g seeds were obtained. These descent seed were further cultivated in C_2-C_6 27 combination. Each combination obtained 3.7-16.0 % elite plants. 14 lines of adlay showed higher productivity than the control - Taichung No. 1. TC 93-4, TC 93-9 and TC 93-10 are superior than the control by 24.5%, 25.0% and 33.3%, respectively. The recommended sowing date was from the early february to late february for higher grain yield. For planting density, the spacing of 40×10 cm was better grain yield than that of 60×20 cm. The N requirement by job's-tears was high as yield increase was significant when rate of N fertilization was adjusted from 180 to 220 kg/ha. Split top dressing of N fertilizer for three to four times during the period from panicle formation to complete heading were suggested due to high N demand by the plants during grain ripening. For buckwheat, experiments include observation and comparison trials of introduced lines. From the observstion trials, 3 lines, CIFA, NSC 42857 and NSC 81333, were selected among 10 lines. In the yield trial, 4 buckwheat lines outyield 17.2-22.6 % higher yield than the control - Taichung No. 1.

Key words : Job's-tear, Buckwheat, Varietal improvement.

台中區重要農業遺傳資源之收集與評估

曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮

行政院農業委員會台中區農業改良場

摘　　要

為提高國產薏苡及蕎麥單位面積產量，從行政院農業委員會農業試驗所國家種原庫取得 Take hu 等 25 個薏苡新品系及 TARI 40539 等 43 個蕎麥新品系進行觀察試驗，結果出農藝性狀及產量表現俱佳者，薏苡有 Portugal、Minase zairai、Riogrande De SuL、Obanazawa、Takehu 及岡山在來選系等 6 個品系；蕎麥有 TARI 40539、40551、50039、50041、CIFA 2、38 等 6 個品系，這些品系均具有發展潛力，將晉級參新品系比較試驗。

一、前　　言

我國於 91 年 1 月加入 WTO，對農業造成很大衝擊，當首其衝之玉米、高粱及大豆每年栽培面積高達 9 萬公頃，均因失去競爭力而無法立足，為解決這些問題勢必鼓勵農民休耕種植綠肥，但無法被勤勞農民所接受。薏苡耐濕性強，可利用栽培水稻之機械進行一貫作業，非常方便。且脫殼後薏仁富含蛋白質(16%)、脂肪(9%)及薏仁酯(coixenolide C38H7004)多種有益人體健康成分，頗適合開發為保健食品。蕎麥適合秋季栽培、生育期短，且無病蟲害，脫殼後子實富含蛋白質(13%)、粗纖維 (8.7%)及芸香苷(rutin)、槲皮素(quercetin)等多種有益人體健康成分，亦適合開發為保健食品。

二材料與方法

(一)薏苡新引進品系觀察試驗

1. 供試材料：PI320865 等 29 品系，以台中 1 號為對照品種。
2. 供試地點：彰化縣大村鄉本場。
3. 播種期：3 月下旬。
4. 實施方法：採用順序排列，2 重複、小區面積 12.6m2(3m×4.2m)，利用育苗箱育苗。每箱播種量 220 公克，播種後 12-15 日苗齡 3 葉時利用人工移植，行株距 30×21cm，每叢插 3 支苗。施肥量 N:P205:K20 為 180:90:135kg/ha，磷肥全量，氮肥 20%及鉀肥 20%做基肥，剩餘 80%氮肥及鉀肥於插植後 30 日、始穗期、抽穗期及齊穗期分四次施用。
5. 調查項目：開花期、生育日數、株高、最低穗位、每平方公尺莖數、每莖小穗數、每莖粒數、稔實率、千粒重、病蟲害發生情形及籽實產量等。
6. 成分分析：糙薏仁粗蛋白、粗脂肪、碳水化合物、粗纖維、灰分、礦物元素及薏仁酯含量。

關鍵詞：薏苡、蕎麥、種原。

(二)蕎麥新引進品系觀察試驗

1.TARI 40539 等 44 品系，以台中 1 號為對照品種。

2.供試地點：彰化縣大村鄉本場。

3.播種期：10 月下旬。

4.實施方法：採用順序排列，2 重複、小區面積 10.5m2(3m×3.5m)，條播，行距 30cm。施肥量 N:P205:K20 為 60:36:60kg/ha，氮肥分兩次施用，於基肥及著蕾期(約播種後 20 日)各施用 50%，磷肥及鉀肥均全量當做基肥。

5.調查項目：開花期、成熟期、生育日數、株高、平方公尺株數、每株分枝數、每株花房數、每株結實粒數、千粒重及子實產量。

6.成分分析：脫殼後子實粗蛋白、粗脂肪、碳水化合物、粗纖維、灰分、礦物元素、芸香苷及槲皮素含量。

三、結果與討論

(一)薏苡新引進品系觀察試驗

從行政院農業委員會農業試驗所國家種原庫取得 Takehu 等 25 品系(種)連同國內搜集之興大選系等 4 品系合計 29 品系(種)，於 94 年春作在本場實驗農場進行觀察試驗，以台中 1 號為對照品種，其農藝性狀列於表 1，由表 1 可知，供試品系生育日數介於 101-120 日，以 Kuroisi zairai 等 3 品系較早熟，比台中 1 號早熟 11 日，ABY-BS 398500 較晚熟，比台中 1 號晚熟 8 日；平方公尺株數介於 83.0~114.1 株以 Hatomugi 較多，比台中 1 號增加 18.9 株，Zea 826189 較少，比台中 1 號減少 12.2 株；株高介於 151.5~295.3 公分，以 Riogrande De Sul 較低，比台中 1 號減少 31.2 公分，ABY-BS 398500 最高，比台中 1 號增加 112.6 公分；最低穗位介於 87.7~239.9 公分，以 Riogrand De SuL 最低，比台中 1 號減少 35.7 公分，ABY-BS 398500 最高，比台中 1 號減少 116.5 公分；每莖小穗數介於 11.1~16.0 個，以 Hatomusume 較多，比台中 1 號增加 2.4 個，Kurosis zairai 較少，比台中 1 號減少 2.5 個；每莖粒數介於 53.2~76.0 個，以 Mato gross 較多，比台中 1 號增加 9.5 個，本島在來較少，比台中 1 號減少 13.3 個；稔實率介於 66.6~85.1%，以 Obanazawa 較高，比台中 1 號增加 13.3%，Hatomugi 較少，比台中 1 號減少 5.2%；千粒重介於 80.5~121 公克，以 ABY-BS 398500 最重，比台中 1 號增加 37.2 公克，興大選系較輕，比台中 1 號減少 3.3 公克；籽實產量超過對照品種台中 1 號有興大選系等 16 品系，其中以 Portugal 及 ABY-BS 398500 產量最高，分別比台中 1 號增加 21.9 及 21.6%。產量最低之品系為 Kurosis zairal 及 Yabakei zairai，分別比對照品種減少 17.4%及 15.4%。

綜合以上農藝性狀及產量表現結果，選出 portugal、Minase Zairai、Riogrande De SuL、Obanazawa、Take hu 及岡山在來選系等 6 品系較具有發展潛力。

表 1. 薏苡新引進品系觀察試驗農藝性狀 移植日期：3 月 28 日

品系(種)	生育日數 (day)	平方公尺株數 (no)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	每莖小穗 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	籽實產量 (kg/ha)	指數 (%)
興大選系	110	108.9	180.3	126.3	12.6	60.7	77.5	80.5	3836	108.2
軟殼種	112	90.1	190.6	130.5	15.8	69.6	72.2	86.0	3624	102.3
PI-320865	112	87.4	179.2	115.2	14.8	72.9	67.5	87.7	3510	99.0
PI-324509	113	89.0	181.1	120.5	15.0	74.6	70.8	82.5	3607	101.8
Zea 826189	110	83.0	177.7	116.3	13.9	69.4	76.8	82.7	3404	96.0
ABY-BS 398500	120	85.5	295.3	239.9	12.0	58.0	77.2	121.0	4310	121.6
Takehu	110	88.3	151.8	103.6	14.9	74.4	68.7	94.1	3951	111.5
Tokuda zairai	101	89.0	164.2	114.1	12.3	61.1	69.1	92.1	3219	90.8
Akita 1	108	102.5	172.5	127.1	13.6	58.3	71.7	89.0	3545	100.0
Nakazato zairai	114	90.2	162.6	118.9	12.1	59.6	78.4	88.4	3466	97.8
Kuroisi zairai	101	91.0	158.8	113.5	11.1	55.4	72.4	86.3	2928	82.6
Miyagi zairai	102	87.7	160.0	104.3	15.8	69.3	69.4	83.8	3289	92.8
Obanazawa	109	96.2	161.1	111.2	12.3	59.5	85.1	87.5	3968	112.0
Ehime 1	108	89.1	162.5	113.3	13.9	65.2	75.8	83.5	3422	96.6
Okayama zairai	109	102.5	164.4	114.6	12.9	63.8	68.3	87.1	3616	102.0
Moto grosso	110	85.2	161.1	109.4	15.4	76.0	72.9	85.9	3774	106.5
Rio grande De SuL	110	95.5	151.5	87.7	14.1	69.9	73.6	87.0	3977	112.2
Portugal	111	107.7	161.3	102.2	13.5	65.4	74.5	88.5	4321	121.9
Minase zairai	114	107.7	153.0	97.2	12.2	61.1	73.6	93.8	4224	119.2
Mukouda zairai	114	95.1	154.2	102.0	12.3	61.2	71.2	84.9	3272	92.3
Ya Ba Kei zairai	112	87.5	164.9	109.2	11.8	58.3	70.3	89.9	2998	84.6
Hatomugi	112	110.2	156.2	100.3	12.5	60.6	66.6	86.9	3598	101.5
Hatomugi	109	107.3	157.6	112.6	11.3	55.8	74.5	89.7	3721	105.0
岡山在來選系	110	114.1	151.7	106.9	11.6	57.6	73.6	87.2	3924	110.7
Hatohikari	109	84.2	161.7	115.5	12.4	61.3	73.5	88.9	3139	88.6
Hatojarou	107	96.5	154.0	112.0	11.7	57.4	79.3	87.4	3571	100.8
Hatomusume	108	94.5	157.8	115.8	16.0	60.8	76.7	81.7	3351	94.6
本島在來	114	96.2	190.2	129.8	13.3	53.2	75.3	86.1	3086	87.1
大雅種	110	91.6	184.0	129.7	12.8	58.2	78.1	93.5	3622	102.2
台中 1 號	112	95.2	182.7	123.4	13.6	66.5	71.8	83.8	3544	100.0

(二)蕎麥新引進品系觀察試驗

從農業試驗所國家種原庫取得 TARI 40539 等 43 品系(種)。於 94 年秋裡作在本場實驗農場進行觀察試驗，以台中 1 號為對照品種，其農藝性狀列於表 2，由表 2 可知，供試品系生育日數介於 80~92 日，比台中 1 號早熟 7~19 日；株高介於 51.3~124.6 公分，以 TARI 40550 最低，比台中 1 號減少 62.6 公分，NSC 86514 最高，比台中 1 號增加 10.7 公分；平方公尺株數介於 57.9~107.2 株，以 TARI 50041 最多，比台中 1 號增加 20.9 株，CIFA 34 最少，比台中 1 號減少 28.4 株。

表 2. 蕎麥新引進品系觀察試驗之農藝性狀 插植日期：10 月 22 日

品系(種)	生育日數 (day)	株高 (cm)	平方公尺株數 (no)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
TARI 40539	85	69.0	96.5	6.0	51.3	108.8	24.1	2454	118.8
TARI 40550	83	51.3	66.3	4.8	39.0	95.7	24.3	1495	72.4
TARI 40551	87	91.0	91.6	5.2	49.0	118.2	23.6	2478	120.0
TARI 50036	85	72.3	78.0	5.2	55.5	94.9	26.3	1887	91.4
TARI 50039	92	86.2	92.7	6.0	64.7	112.5	25.3	2559	123.9
TARI 50041	92	77.8	107.2	5.6	54.8	118.6	21.7	2678	129.7
CIFA 02	92	115.8	73.6	3.8	39.5	112.3	30.9	2478	120.0
CIFA 04	92	103.6	73.5	4.4	42.6	94.5	31.6	2128	103.1
CIFA 07	92	107.4	74.5	4.3	35.8	94.9	29.0	1992	96.5
CIFA 10	92	117.9	66.1	4.4	48.0	88.6	32.1	1823	88.3
CIFA 20	91	117.3	75.5	3.6	42.0	73.7	31.3	1692	81.9
CIFA 21	90	111.6	67.2	4.1	37.6	76.1	32.5	1615	78.2
CIFA 28	92	107.2	67.9	4.3	41.3	65.5	33.3	1438	69.6
CIFA 33	92	111.8	64.9	4.5	50.3	88.4	34.5	1921	93.0
CIFA 34	89	103.6	57.9	4.0	49.4	80.0	30.7	1380	66.8
CIFA 35	91	93.6	72.9	3.9	49.8	106.3	30.1	2266	109.7
CIFA 37	89	98.4	73.5	3.9	39.5	99.4	31.4	2225	107.7
CIFA 38	88	85.9	93.7	4.8	45.6	123.0	21.4	2444	118.4
CIFA 39	88	101.5	86.9	4.6	40.1	108.2	23.6	2155	104.4
CIFA 40	85	65.6	74.1	5.6	61.6	73.0	30.9	1622	78.5
CIFA 41	84	73.6	70.2	4.5	50.9	71.8	32.2	1576	76.3
NSC 42857	86	110.8	80.4	4.2	45.5	94.2	29.3	2155	104.4
NSC 52519	86	109.0	80.4	3.7	38.9	90.1	29.5	2075	100.5
NSC 80389	84	118.6	63.9	3.9	37.2	76.2	29.0	1373	66.5
NSC 81122	85	107.4	73.5	4.0	52.3	94.9	29.7	2013	97.5
NSC 81123	83	110.2	63.5	4.0	50.0	77.2	29.0	1380	66.8
NSC 81333	86	110.9	62.4	4.1	53.3	128.6	29.1	2263	109.6
NSC 81338	83	107.9	61.0	4.1	51.5	78.4	29.7	1380	66.8
NSC 81339	80	103.7	58.9	4.1	53.2	63.7	28.9	1052	50.9
NSC 83113	83	120.3	73.2	3.9	47.5	62.4	31.9	1415	68.5
NSC 83121	81	114.0	63.8	3.7	48.2	60.9	31.1	1173	56.8
NSC 86503	86	121.3	63.7	4.0	36.8	67.1	32.9	1465	70.9
NSC 86506	86	117.6	65.1	3.9	45.4	91.4	33.8	1950	94.4
NSC 86508	92	115.2	65.3	4.7	47.2	86.1	34.1	1861	90.1
NSC 86513	91	113.1	66.1	4.0	40.2	76.0	33.1	1615	78.2
NSC 86514	90	124.6	71.1	4.0	52.6	69.7	32.3	1553	75.2
NSC 86516	85	107.5	67.7	4.3	50.4	62.8	33.0	1363	66.0
NSC 86517	83	102.7	61.6	4.3	57.2	62.0	32.6	1208	58.5
NSC 90195	92	110.0	70.9	4.1	48.8	86.3	32.7	1942	94.0
NSC 90198	92	127.3	62.7	4.7	59.6	82.1	32.9	1645	79.7
PA-135	86	104.0	72.9	3.6	40.3	96.5	30.9	2111	102.2
PI 248412	90	114.4	62.1	4.1	45.7	108.1	32.2	2099	101.6
水源 29	91	97.6	85.7	3.9	35.6	86.3	32.0	2218	107.4
常陸秋	85	109.9	74.2	3.7	38.9	75.9	34.0	1859	90.0
台中 1 號(CK)	99	113.9	86.3	4.2	49.9	84.9	29.0	2065	100.0

每株分枝數介於 3.6~6.0 支，以 TARI 40539 及 50039 最多，比台中 1 號增加 1.8 支，CIFA 20 及 PA-135 最少，比台中 1 號減少 0.6 支；每株花房數介於 35.6~64.7 個，以 TARI 50039 最多，比台中 1 號增加 14.8 個，水源 29 最少，比台中 1 號減少 14.3 公分。每株結實粒數介於 60.9~128.6 粒，以 NSC 81333 最多，比台中 1 號增加 43.7 粒，NSC 83121 最少，比台中 1 號減少 24 粒；千粒重介於 21.7~34.5 公克，以 CIFA 33 較重，比台中 1 號增加 5.5 公克，TARI 50041 最輕，比台中 1 號減少 7.3 公克。子實產量超過台中 1 號者有 TARI 40539 號等 16 品系，其中以 TARI 40539、40551、50039、50041、CIFA 02、38 等 6 品系產量最高，比台中 1 號增加 18.4~29.7%。

綜合以上農藝性狀及產量表現結果選出 TARI 40539、40551、50039、50041、CIFA 02 及 CIFA 38 等 6 品系較具有發展潛力。

四、結論與建議

薏苡新引進品系觀察試驗計有 PI-320865 等 29 品系參試，結果選出農藝性狀及產量表現較佳者有 Portugal、Minase zairai、Riogrande De SuL、Obanazawa、Takehu 及岡山在來選系等 6 品系，這些品系將晉級參加新品系比較試驗。蕎麥新引進品系觀察試驗計有 TARI 40539 等 44 品系參試，結果選出農藝性狀及產量表現較佳者有 TARI 40539、40551、50039、50041、CIFA 2、38 等 6 品系，這些品系將晉級參加新品系比較試驗。

五、參考文獻

薏苡

1. 江文章、張子文。1991。薏苡的食療與加工利用。 中國飲食文化學術研討會專輯。 中國飲食文化基金會。
2. 高德錚、王長瑩、呂阿牛。 1984。 薏苡－適合稻轉作之新興作物。科學農業 32。
3. 小林甲喜、水島嗣雄 。1978。 ハトムギの栽培と利用。 農業技術 33 期。
4. 石田喜久男。 1988。 水田利用高度化栽培技術指針－ハトムギ。 中國農業試驗場編印。
5. 石田喜久男。 1981。 ハトムギ－っくりと利用法。 農山漁村文化協會編。
6. 鄭丙祥、鈴木平光、早川清一、金振昊、西澤幸雄。 1988。 ハトムギ中の血漿コしステロール低下作用をもっぃて。 日本食品工業學會誌 35 期。

蕎麥

1. 台中區農業改良場。 1989。 蕎麥品種及栽培法試驗簡報。
2. 丹羽兵助。 1989。 蕎麥栽培試驗成績。 日本蕎麥協會。
3. 高德錚、呂阿牛。 1989。 蕎麥栽培試驗成績。 日本蕎麥協會。
4. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、張惠真。 1985。 蕎麥之栽培與利用。台中區農推專訊 52 期。
5. 井月明也。 1984。 普通蕎麥收量成立過程之解析關係研究。 第 7 號日作紀 53(別號 1)：158-159。
6. 長友大、足立泰二、藪谷勤。 1983。 蕎麥新品種「宮崎大粒」。 宮崎大學農學部研究報告第 29 卷第 2 號。

Collection and Evaluation of Important Germplasm of Taichung Area

S. H. Tseng, T. W. Wu and C. L. Yang
Taichung district agricultural improvement station

Summary

In order to increase the unit yield of job's-tears and buckwheat, the Oberservation trials of introduced job's-tears were conducted in Spring crop 2005 and the Oberservation trials of introduced buckwheat lines were conducted in autumn crop 2005 From the observation trials. 6 job's-tears selected lines (Portugal, Minase zairai, Riogrande De SuL, Obanazawa, Takehu and Okayama) and 6 buckwheat selected lines (Tari 40539, 40551, 50039, 50041, CIFA 2 and 38) would be conducted for the yield trial in 2006.

Key words : Job’s-tear, Buckwheat, Germplasm.

建立優質、安全的有機薏苡生產技術之研究

陳振耕
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　要

本研究調查在不同浸種時間對薏苡種子發芽及發芽勢的影響，以台中1號為材料，調查種子在25℃、30℃及35℃下分別浸水24、36、48、60及72小時後的發芽率及發芽勢。結果各處理薏苡幼苗株高差異不大，葉片數同為2片。發芽率以25℃浸種24小時59%為最高，隨之由36小時的46.7%降至72小時的33.3%。而30℃與35℃也同樣由24小時的59%與54.3%逐漸降低至32%與30.1%。

N肥施用量試驗分為N_0—不施氮肥、N_1—120公斤/公頃、N_2—180公斤/公頃、N_3—240公斤/公頃，4處理，供試材料台中1號、台中2號，試驗結果台中1號子實產量以N_3處理2,200公斤/公頃為最高。台中2號也以N_3處理2,300公斤/公頃為最高。

一、前　　言

雲嘉南地區為台灣主要的農業生產地區，為解決農地休耕問題，增加農民收益，本場曾輔導嘉義縣朴子市農會推廣種植薏苡。因其為C4型植物，在嘉南地區的生育非常好，豐產且質優，品質深受消費者肯定。本場為增加農民收益，並滿足國人對有機薏苡的需求。擬進行有機薏苡生產技術的研究，以建立有機薏苡的栽培技術，推廣給農民，增加農民收益。

二、材料及方法

(一)探討不同的浸種時間對薏苡種子發芽率及發芽勢的影響，擬以台中1號為材 料，調查種子在25、30、35℃下分別浸水24、36、48、60及72小時後之發芽率及發芽勢。每100粒種子為1重複，每處理採3重複。10天後調查其株高、葉片數、植株鮮重及植株乾重等性狀。

關鍵詞：薏苡、氮肥、浸種時間、溫度。

(二)探討不同有機質 N 肥施用量對薏苡之生長、產量的影響，利用福壽牌精選菜籽粕有機肥料，三要素含量為全氮 50%以上，全磷酐 2.0%，全氧化鉀 1.0%以上。供試品種為 V_1—台中 1 號、V_2—台中 2 號。以一般施肥方式進行，不同的 N 肥施用量為 1. N_0—不施氮肥、2. N_1—120 公斤／公頃、3. N_2—180 公斤／公頃、4. N_3—240 公斤／公頃等 4 個處理等級，分別於基肥及種植後 50 和 70 天分 3 次施用 N 肥。N 肥的半量當作基肥，其餘二分之一各平均施用於 2 次追肥。懸掛性費洛蒙緩釋劑及施用玉米螟寄生蜂片配合蘇力菌防治蟲害。以 10 平方公尺為 1 小區，4 重複，試驗期間並調查植株高度、分蘗數、最低穗位、公頃產量等性狀。

三、結　　果

(一)試驗結果，薏苡台中 1 號在不同浸種時間及溫度處理下，其幼苗株高差異不大(表 1)，葉片數各處理均為 2 片。發芽率 25℃浸種 24 小時達 59%為最高，隨之由 36 小時的 46.7%逐漸降低到 72 小時的 33.3%，浸種溫度 30℃及 35℃之發芽率也同樣由 24 小時之 59%及 54.3%隨著浸種時間延長而降低至 32%及 30.1%。

(二)不同有機質 N 肥施用量對薏苡產量之影響試驗，調查成績結果(表 2)，農藝性狀中，台中 1 號和台中 2 號的株高以不施氮肥處理(N_0)的 142 公分及 150 公分為最低，其餘處理大致相同。台中 1 號和台中 2 號的穗位高同樣以不施 N 肥的(N_0)的 87 公分及 96 公分為最低。台中 1 號和台中 2 號的分蘗數均以氮肥每公頃 240 公斤／公頃(N_3)的 40 株為最多。籽實產量，台中 1 號以氮肥每公頃 240 公斤／公頃(N_3)的 2,200 公斤／公頃為最高，台中 2 號也以氮肥每公頃 240 公斤／公頃(N_3)的 2,300 公斤／公頃為最高。

表 1. 94 年秋作不同浸種時間對薏苡種子發芽率及發芽勢影響

浸種時間(hr)	25℃					30℃					35℃				
	株高(cm)	葉片(no)	鮮株重(g)	乾株重(g)	發芽率(%)	株高(cm)	葉片(no)	鮮株重(g)	乾株重(g)	發芽率(%)	株高(cm)	葉片(no)	鮮株重(g)	乾株重(g)	發芽率(%)
24	23.1	2	7.98	0.88	59.0	24.7	2	8.53	0.94	59.0	24.3	2	8.41	0.90	54.3
36	24.8	2	8.30	0.88	46.7	23.5	2	8.13	0.88	45.3	23.1	2	7.71	0.83	36.0
48	25.7	2	7.81	1.01	45.7	26.5	2	7.73	0.86	39.6	24.5	2	7.45	0.91	36.0
60	24.3	2	8.06	0.90	44.7	25.1	2	8.04	0.97	39.3	24.6	2	7.92	0.94	34.2
72	25.2	2	7.84	0.91	33.3	24.8	2	7.82	0.85	32.0	25.7	2	7.29	0.91	30.1

註：1. 浸種日期：94 年 8 月 24 日。
2. 供試品種：台中 1 號。

表 2. 不同有機質 N 肥施用量對薏苡產量之影響調查結果

品種	N 肥處理	株高 (cm)	穗位高 (cm)	分蘗數 (no)	子實產量 (kg/ha)
台中 1 號	N_0	142	89	36	800
	N_1	147	97	39	1, 800
	N_2	148	97	37	1, 900
	N_3	146	97	40	2, 200
台中 2 號	N_0	150	96	43	1, 000
	N_1	155	100	40	1, 900
	N_2	158	102	39	2, 200
	N_3	155	101	40	2, 300

註：播種日期：94 年 9 月 9 日

四、結　　論

薏苡不同浸種時間對種子發芽及發芽勢影響試驗，以台中 1 號為材料，調查種子在 25℃、30℃及 35℃下分別浸水 24、36、48、60 及 72 小時後之發芽率及發芽勢，結果各處理幼苗株高差異不大，葉片數同為 2 片。發芽率 25℃浸種 24 小時為 59%最高，隨之由 36 小時的 46.7%降至 72 小時的 33.3%。而 30℃與 35℃也同樣由 24 小時的 59%與 54.3%逐漸降低至 32%與 30.1%。

N 肥施用量試驗顯示不論台中 1 號或台中 2 號如施予多量氮肥，不但增加薏苡分蘗數，而且子實產量也比其他 N_1 或 N_2 處理為高。

五、參考文獻

1. 高德錚。1986。稻田轉作薏苡之育種及栽培技術之改進，中正農業科技社會公益基金會出版。
2. 周明和。1988。薏苡的乾物質生產過程。花蓮區農業改良場研究彙報 4：37─61。
3. 高德錚。1988。薏苡品種間之分類與鑑定。Ⅲ澱粉特性之區分。雜糧作物試驗研究年報 307─312。
4. 高德錚、王長瑩、呂阿牛。1984。薏苡──適合稻田轉作之新興作物。科學農業 32：127─131。
5. JETRO, 1982. Job's tears production and marketing in Thailand pp. 1─32. Edited by S. Vacharotayan et al, published by Japan Trade Center, Bangkok and Agricultural & Marine Products Group, The Japanese Chamber of Commerce (JCC), Bangkok。

Studies on Organic Production of Job’s-tears

C. K. Chen
Tainan District Agricultural Research and Extension Station, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of this study is to establish the standard procedure of organic job's-tears and to promote the value of domestic job's-tears. The variety, Taichung No. 1 was used as material and soaked in water at 24, 36, 48, 60, 72 hours at 25, 30, 35℃ to find the optimal soaking time. The results showed that seedling height and leaf number were similar among different treatments. The germinate rate of imbition in 24 hours were higher than other treatments. The optimal soaking time was 24 hours at 25 to 35℃. The second trail was to investigate the adequate nitrogen amount of organic job's-tears. The results showed that Taichung No. 1 and 2 were the higest grain yield at 240 kg/ha of applying nitrogen fertilizer.

Key words : Job’s-tears, Nitrogen fertilizer, Soaking time, Temperature.

樹豆品種(系)觀察試驗

王 勝

行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘 要

93 年 7 月 9 日播種者，其中以 S-1-3 的單株平均種子產量最高達到 346 公克，種子百粒重為 10.63 公克，其次是 S-15，單株平均種子產量可達到 328 公克，種子百粒重最高，達到 12.13 公克；另外 T.H-2（海端當地白色品種）的單株平均種子產量也達到 328 公克，惟種子百粒重稍低，平均 10 公克。

93 年 8 月 5 日播種者，仍然以 S-1-3 產量最高，平均種子產量為 275 公克，種子百粒重 10.87 公克，其次是 T.H-2 的種子產量為 238 公克，百粒重 10.83 公克；再次是 S-95 平均種子產量是 226 公克，種子百粒重也不低，平均可以達到 11.75 公克。

兩次播種期產量平均結果：依序是 S-1-3、T.H-2、S-15、T.H-1、S-95 等單株種子產量達到 250 公克，值得希望繼續探討。

一、前 言

樹豆學名 *Cajans cajan* (L)Mill 英名 Pigeon pea 或通稱 Tree pea 中文名一般直稱樹豆或浦姜豆與排灣族之稱 Punku 音相近，樹豆在熱帶及亞熱帶地區栽培頗廣 其主要產地為澳洲, 南亞的印度, 緬甸, 非洲的烏干達, 馬拉威及加勒比海地區拉丁美洲的多明尼加, 委內瑞拉與波多黎各等, 樹豆的種子及葉片含蛋白質量均高, 為一重要蛋白質飼料作物。在中南美洲樹豆為人類食糧，遠比用為牧草為普遍, 其葉片亦可做蔬菜食用及飼料牧草用, 乾莖可作燃料, 幼嫩植株極具土壤改良價值可作綠肥，樹豆在臺灣大多栽培於海拔 1000 公尺以下之山坡地或田埂或自家園圃,分佈極為零星,栽培年代頗久，應屬於本土化的豆科植物。

樹豆為一年生至多年生的灌木,株高約 1.5-2.5 公尺,株幅亦在 1.5-2.2 公尺,全株被有短柔毛,葉為羽狀三出複葉,花黃色或橘黃色,呈腋生的總狀花序、莢似碗豆,莢長 4-7 公分、寬 1.3 公分,每莢種子有 3-7 粒,種子圓形,其顏色有灰白,赤褐,黑色,黃色或斑紋,樹豆栽培時間較長一般自三-五月播種至種莢成熟採收至少要 8-10 個月之久，因品種而有些差異,開花及結莢的時間常相差 25-40 天,而豆莢成熟亦不一致，必須陸陸續續採收,產品調理上亦不方便。

據王啟柱等人(1981)研究結果:樹豆種子在 15ºC℃以下不能發芽,其生長適溫在 18-30 ºC ,雨量在 700 公釐以下尚能生長良好,可以利用較貧瘠半乾旱而缺乏灌溉地區種植，臺東地區亦種植在山坡地或河床地,管理粗放產量不高,大多為自家菜疏用,所以栽培面積不多又因人力缺乏而有逐漸減少的趨勢;今後仍著重樹豆高產優良品種選育,加強施肥技術的探討和病蟲害防治,至於保健及食用產品的開發與資訊亦不容忽視,冀望提昇樹豆成為本土化的產業。

關鍵詞：樹豆、種源、觀察試驗。

二、材料與方法

1. 試驗材料：23 個品種（系），再增加大武當地白色品種計 24 個品種，以 TH-1（海端黑色品種）作為對照。
2. 試驗方法：每一品種種植 3 行，每行 3 株，行長 4.2 公尺，行距 140 公分，四重複，採用逢機完全設計。
3. 試驗地點：本場豐里試驗地。
4. 調查項目：發芽率、成活率、始花期、株高、株幅、分枝數、綠莢數、成熟豆莢率、一莢粒數、百粒重、產量。
5. 播種日期：93 年 3 月 16 日、7 月 9 日、8 月 5 日。

三、結果與討論

表 1. 樹豆品種（系）觀察之生育性狀 （93.7.9 播種）

品名	採收率 (%)	始花期 (day)	株高 (cm)	株幅 (cm)	分枝 (no)	綠莢數 (no)	成熟莢數 (no)	每莢粒數 (no)	成熟期 (day)
S-1-3	95.83	136	108	174	13.12	27	624	5.3	214
S-3	83.33	124	124	123	13.00	13	628	4.4	201
S-5	95.83	122	119	163	11.75	22	512	5.0	203
S-13	83.33	129	116	176	10.75	27	540	4.9	203
S-14	95.83	151	111	178	12.37	32	571	5.2	213
S-15	95.83	136	103	172	10.63	33	678	4.6	203
S-18	95.83	115	106	176	11.63	13	655	4.2	203
S-21	91.66	118	120	177	12.13	32	478	4.9	207
S-22	91.66	123	113	180	10.75	18	476	4.4	203
S-23	95.83	121	103	156	9.67	17	387	4.0	203
S-40	95.83	122	110	159	10.12	36	589	4.3	213
S-49	87.50	122	82	169	9.13	29	480	5.1	205
S-60	95.83	112	91	171	13.30	38	520	4.8	201
S-66	87.50	135	110	174	12.62	19	522	5.7	203
S-68	83.33	135	111	176	12.00	32	528	5.4	211
S-76	87.50	132	124	188	13.10	27	441	5.0	201
S-84	87.50	122	111	177	11.38	22	549	4.8	203
S-95	95.83	137	114	178	12.25	28	496	5.2	203
S-103	95.83	120	112	168	12.00	31	699	4.2	203
S-108	87.50	124	107	181	11.80	31	613	5.2	207
S-111	95.83	121	100	155	10.80	22	427	4.2	201
T.H-1	95.83	122	108	167	12.50	20	488	4.9	206
T.H-2	95.83	123	109	179	11.60	14	654	5.0	206
T.W-1	91.66	121	112	180	11.70	34	541	4.6	216

1. 本項試驗在 93 年 3 月 16 日播種，生長頗為繁茂，但因遭逢 6 月 30~7 月 4 日敏督利颱風連日帶來豪雨，經過多日浸水情況下，樹豆植株枯死約 95% 。
2. 93 年 7 月 9 日乃利用天晴在原試區前段空地重新播種，試區稍小，所以每品種只好種植 2 行，每小區 6 株，四重複，也採用逢機完全區集設計。
3. 另外在8月5日利用原有試區再種植，也是每一品種種3行，每行3株，四重複，每小區9株。
4. 調查結果：93 年 7 月 9 日及 8 月 5 日播種的樹豆開花期平均只需 110~125 天，比 92 年 4 月下旬播種者縮短 50~65 天，豆莢成熟期約需 200~210 天，比 92 年 4 月播種者提早 35~45 天，雖然單株種子平均產量為 181~260 公克，比 92 年 4 月播種者約減少 10.~37% ，但樹豆成熟採收率卻可高達 81~92% ，比 92 年的 31~35% 要提高 50~61% ，所以每公頃產量可達到 874~1,600 公斤，增加產量指數為 60~208% （92 年樹豆種子產量平均約 517 公斤）。
5. 至於樹豆成熟期亦較短約 196~206 天，採收期短又集中，平均約 22~26 天；再者樹豆成熟豆莢率頗高，平均達 94.88~95.31% ，比 92 年 4 月播種的 88.33% 增加 6.55~6.96% ，間接提高樹豆單株產量。

表 2. 樹豆品種（系）農藝性狀及產量　（93.7.9 日播種）

品名	採收期 (day)	成熟豆莢率 (%)	百粒重 (g)	種皮顏色	單株粒重 (g)	產量指數 (%)	順位
S-1-3	222	95.85	10.63	白色	346	119.72	1
S-3	210	97.97	9.98	白色	264	91.34	10
S-5	210	96.06	9.88	白色	229	79.23	20
S-13	210	95.24	10.77	白色	283	97.92	6
S-14	222	94.69	10.63	白色	264	91.35	9
S-15	210	95.35	12.13	赤褐色	328	113.49	2
S-18	210	95.20	8.70	黑色	254	87.89	13
S-21	210	93.73	10.80	茶綠斑紋色	248	85.81	17
S-22	210	96.35	11.38	白色	233	80.62	19
S-23	210	95.79	10.38	白色	205	70.93	22
S-40	222	94.24	11.12	茶褐斑紋	253	87.54	14
S-49	210	94.30	10.65	黑色	236	81.66	18
S-60	210	93.18	10.07	黑色	209	72.32	21
S-66	210	96.48	10.42	白色	270	93.42	8
S-68	222	94.28	10.73	白色	253	87.54	15
S-76	222	94.23	10.85	白色	202	69.89	24
S-84	210	96.15	9.65	白色	263	91.00	11
S-95	210	94.47	11.42	白色	277	95.85	7
S-103	210	95.75	10.18	白色	306	105.88	4
S-108	210	95.18	9.10	白色	260	89.96	12
S-111	210	95.10	10.77	紅色	205	70.93	23
T.H-1	210	96.06	10.08	黑色	289	100.00	5
T.H-2	210	97.90	10.00	白色	328	113.49	3
T.W-1	222	94.08	10.67	白色	251	86.85	16

6. 93 年 7 月 9 日播種者單株種子產量平均是 260 公克，比 8 月 5 日播種者單株種子產量平均的 181 公克增加 43% ，亦即每公頃產量相差約 622 公斤；可見 7 月中旬播種之樹豆並不遜 4 月播種者，值得探討。
7. 93 年 7 月 9 日播種者，其中以 S-1-3 的單株平均種子產量最高達到 346 公克，種子百粒重為 10.63 公克，其次是 S-15，單株平均種子產量可達到 328 公克，種子百粒重最高，達到 12.13 公克；另外 T.H-2（海端當地白色品種）的單株平均種子產量也達到 328 公克，惟種子百粒重稍低，平均 10 公克。
8. 93 年 8 月 5 日播種者，仍然以 S-1-3 產量最高，平均種子產量為 275 公克，種子百粒重 10.87 公克，其次是 T.H-2 的種子產量為 238 公克，百粒重 10.83 公克；再次是 S-95 平均種子產量是 226 公克，種子百粒重也不低，平均可以達到 11.75 公克。
9. 兩次播種期產量平均結果：依序是 S-1-3、T.H-2、S-15、T.H-1、S-95 等單株種子產量達到 250 公克，希望繼續探討，以確定優良品種（系）的穩定性。

表 3. 樹豆品種（系）觀察之生育性狀 （93.8.5 播種）

品名	採收率 (%)	始花期 (day)	株高 (cm)	株幅 (cm)	分枝數 (no)	綠莢數 (no)	成熟莢數 (n)	每莢粒數 (no)	成熟期 (day)
S-1-3	91.66	125	114	174	12.0	20	563	5.2	190
S-3	61.00	109	120	187	10.7	25	455	4.8	190
S-5	86.11	115	114	154	9.8	11	400	4.5	190
S-13	72.22	117	113	172	11.0	18	335	5.3	192
S-14	83.33	124	121	164	11.5	11	420	4.6	190
S-15	97.22	123	111	169	10.8	19	477	5.2	190
S-18	88.88	128	108	144	11.5	25	460	4.3	195
S-21	88.88	118	112	156	10.5	15	292	5.3	190
S-22	86.11	108	107	152	9.5	23	327	4.6	195
S-23	72.22	101	106	159	9.5	23	307	4.8	192
S-40	86.11	102	100	149	8.0	30	369	4.3	192
S-49	69.44	100	121	161	8.3	26	431	5.0	195
S-60	88.88	96	101	168	10.0	8	333	4.1	190
S-66	77.78	110	102	159	10.0	27	388	4.8	195
S-68	75.00	111	110	162	11.5	16	225	4.3	190
S-76	80.55	126	119	162	11.5	16	237	5.0	195
S-84	75.00	107	118	184	10.0	23	456	4.7	192
S-95	72.22	113	109	190	10.5	23	494	4.9	191
S-103	77.77	89	113	163	10.5	14	447	4.6	193
S-108	88.88	106	113	172	11.5	16	363	3.8	195
S-111	72.22	95	105	170	11.3	36	420	3.9	198
T.H-1	86.11	111	96	172	11.0	24	373	4.6	191
T.H-2	88.88	109	110	194	14.0	13	484	5.0	193
T.W-1	66.67	95	106	179	10.5	17	414	5.0	193

表 4. 樹豆品種（系）農藝性狀及產量 （93.8.5 日播種）

品名	採收期 (day)	成熟豆莢率 (%)	百粒重 (g)	種皮顏色	單株粒重 (g)	產量指數 (%)	順位
S-1-3	201	96.56	10.87	白	275	122.22	1
S-3	201	94.29	10.07	白	198	88.00	6
S-5	201	97.32	11.15	白	167	74.22	16
S-13	201	94.90	11.92	白	183	81.33	12
S-14	201	97.44	10.45	白	189	84.00	10
S-15	201	96.16	11.25	赤褐	221	98.22	5
S-18	201	94.84	9.55	黑	174	77.33	14
S-21	201	95.11	11.22	茶綠斑紋	160	71.11	17
S-22	201	93.42	11.27	白	143	63.55	21
S-23	201	93.03	11.20	白	127	56.44	23
S-40	201	92.48	10.90	茶褐斑紋	149	66.22	20
S-49	201	94.31	11.50	黑	197	87.55	7
S-60	201	97.65	8.60	黑	139	61.77	22
S-66	201	93.49	11.17	白	187	83.11	11
S-68	201	93.36	10.40	白	158	70.22	18
S-76	201	90.45	11.40	白	112	49.77	24
S-84	201	95.19	9.92	白	193	85.77	8
S-95	201	95.73	11.75	白	226	100.44	3
S-103	201	96.96	10.10	白	191	84.88	9
S-108	201	95.77	10.12	白	173	76.88	15
S-111	204	92.10	11.12	紅	156	69.33	19
T.H-1	201	93.35	10.90	黑	225	100.00	4
T.H-2	201	97.38	10.83	白	238	105.78	2
T.W-1	201	96.05	10.45	白	177	78.66	13

表 5. 91－93 年三年樹豆生育性狀及產量

種植期 (yymmdd)	採收率 (%)	株高 (cm)	株幅 (cm)	枝數 (no)	成熟期 (day)	成熟豆莢率 (%)	百粒重 (g)	單株種子 (g/plant)
91.05.22	75.16	202	158	8.50	200	93.07	8.99	162
92.04.28	31.44	151	195	15.27	248	88.33	10.36	287
93.07.09	92.01	109	170	11.67	206	95.32	10.45	260
93.08.05	80.55	110	169	10.16	196	94.88	10.75	181

四、檢討及建議

1.本項試驗在 93 年 3 月 16 日播種，生長頗為繁茂，但因遭逢 6 月 30~7 月 4 日敏督利颱風連日帶來豪雨，經過多日浸水情況下，樹豆植株枯死約 95% 。

2.為了本試驗不致荒廢，於是乃利用晴和天氣在 7 月 9 日及 8 月 5 日分批播種，除了探討樹豆品種的產量和特性，亦可以瞭解不同播種期對樹豆產量的影響。

3. 91.92.93（7.9&8.5 二次播種期）三年樹豆種子產量平均結果：S-14 產量最高，平均單株可

達 272 公克，其次是 T.H-1（海端當地黑色品種）271 公克，S-40 的種子產量有 266 公克，S-76 的種子產量也有 245 公克；其他如 S-13、S-84、S-15、S-1-3、S-108 等品種（系）其種子產量均達 240 公克以上，值得探討。

2.93 年 7 月 9 日播種者樹豆單株種子產量平均約 260 公克，比 92 年 4 月 28 日播種者 287 公克減少 10.38% ，但成熟豆莢採收率平均可以達到 92% ，增加 61% 採收率，可使樹豆種子產量達到約 1,600 公斤/公頃，提高收益。

五、參考文獻

1. 王　勝。2004。 臺東樹豆。臺東區農業改良場七十五週年特刊第 4 號。
2. 王啟柱。1981。 飼用作物學。 國立編譯館 311-317。
3. 江瑞拱。2000。平凡的農人。多用途資源的植物-樹豆 P211-218。
4. 沈勳、楊錦蓮。1987。樹豆新引進品種觀察試驗 特作簡報 29：P403-407。
5. 吳文希。1980。樹豆的重要病害。農藥世界。
6. 姜金龍、龔財立。2003。樹豆區域試驗 。雜糧作物試驗研究年報 90：264-266。
7. 姜金龍、龔財立。2002。樹豆品系比較試驗試驗 雜糧作物試驗研究年報 89。
8. 施錫彬。2003。樹豆害蟲管理。農委會 農業知識入口網農業新知。
9. 黃天民、柯天雄。2003。養生保健植物-樹豆及其栽培管理 。種苗科技專訊 No.42。
10. 黃柄文。姜金龍。1998 。樹豆。少量多樣化雜糧作物栽培手冊 P71-87。
11. 黃柄文。1987。樹豆新引進品種觀察試驗。特作簡報 29P.401-402。
12. 黃涵。1972。豆類蔬菜。豐年出版社 P22-24。
13. Tirdakk, H. D. 1983. Vegetables in the Tropics. pp 254-256. AVI Publishing Inc.

Germplasm Evaluation of Pigeon Pea

S. Wang

Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The results of sowing trial on July 9, 2004 showed that the line, S-1-3 was the highest seed yield - 346 g/plant, 100-seed weight - 10.63 g. The second top line, S-15 was seed yield - 328 g/plant, 100-seed weight - 12.13 g. The third top line, T.H-2 was seed yield - 328 g/plant, 100-seed weight - 10 g. The results of sowing trial on August 5 in 2004 showed that that the line, S-1-3 was the highest seed yield - 275 g/plant, 100-seed weight - 10.87 g. The second top line, T.H-2 was seed yield - 238 g/plant, 100-seed weight – 10.83 g. The third top line, S-95 was seed yield - 226 g/plant, 100-seed weight – 11.75 g.

Key words : Pigeon Pea, Germplasm, Evaluation trial.

豆科綠肥與覆蓋作物育種及農地永續性利用之研究

連大進、吳昭慧、吳文政、林國清
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘 要

鵲豆品系試驗春作 100 天鮮草產量以 TS92-13G 之每公頃 23333 公斤為最高產，乾物重為每公頃 5760 公斤，而氮素含量也以 TS92-13G 之每公頃 83.1 公斤為最高。氮肥對不同耕作模式之一期水稻台梗 8 號之產量影響，以綠肥輪作之水稻對氮肥的利用效率高，綠肥輪作之一期水稻施用每公頃 800 公斤氮肥，其稻穀產量每公頃 7361 公斤，明顯高於水稻連作之一期水稻產量，其增產指數為 6.5%。

一、前 言

目前休耕種植綠肥多數以田菁為主，田菁生育期 50 至 60 天即需掩施，以防木質化，而休耕期為 3.5 至 4 個月，因此急需選育生育期長之豆科綠肥作物，以開發綠肥多樣化作物減輕蟲害發生。本計畫將蒐集鵲豆進行純系選拔，育成適合春、夏季種植之綠肥品種，增加農地利用及農民收益。此外，綠肥大豆台南 4 號推廣後，栽培面積逐年增加，田間覆蓋期長，綠肥鮮草量高及肥分高，掩施後對後作水稻肥培管理及土壤理化性的影響非常大，將進一步研究探討，提供稻農栽培參考。此外針對本土性有利用價值景觀綠肥種類篩選具適應的綠肥景觀植物，提供休耕田或生態休閒農場推廣利用。

二、材料與方法

(一)鵲豆品系試驗

由 93 年度選拔之優良品系，採逢機完全區集設計，每小區 10 平方公尺，四重複，行株距為 100 公分×50 公分，生育期間調查覆蓋率、生長勢、鮮草產量、乾草產量、植體肥分含量、病蟲害、生育期等農藝性狀。

(二)綠肥大豆與水稻輪作體系建立及肥培管理

1. 試驗地點：嘉義。
2. 耕作模式：A. 一期作水稻，二期作水稻。B. 一期作水稻，二期作綠肥大豆。C. 一期作綠肥大豆，二期作水稻，共 3 種。

關鍵詞：鵲豆、掩埋、綠肥。

3. 試驗方法：試驗田 0.3 公頃，試驗採裂區設計，試區主區處理為綠肥大豆與水稻輪作之三種耕作系統，綠肥大豆台南 4 號，撒播，每 0.1 公頃播種量 3 公斤，覆蓋稻草，掩施期於播種後 100 天進行。副區處理為水稻種植插秧前肥料每公頃施用量分為硫酸銨 800 公斤、600 公斤、400 公斤及 0 公斤等 4 種處理，過磷酸鈣 375 公斤及氯化鉀 150 公斤各 1 種處理。調查水稻生育日數、株高、抽穗期、單位面積產量、單株穗數、每穗粒數、千粒重、稔實率、倒伏率、病蟲害及綠肥鮮草量，並比較綠肥種植減少水稻施肥量之效益。

(三)景觀綠肥及本土植物蒐集利用評估

景觀綠肥蒐集，分別於台南、嘉義、雲林山區及沿海地帶蒐集各類顯花植物，採其種子並註明名稱、時間、地點，依春秋兩季播種於新化本場保育綠地，每種作物種植 100 平方公尺。生育期間調查發芽率、生長勢、花色、開花日期、收花期、株高、株型、病蟲害、子代族群變異性及自播性。

三、結果與討論

(一)鵲豆品系試驗

94 年進行品系試驗（表 1)，覆蓋高度以 TS92-13G 之 55 公分為最高， TS92-24G 之 25 公分最矮，生育 100 天進行鮮、乾草量調查，由於生育期中遇到多次豪雨颱風，因此植株生長勢較往年差，以 TS92-13G 鮮草產量每公頃 23333 公斤為最高，其次 TS92-16G 之每公頃 16933 公斤，其餘品系介於 4200~16133 公斤。乾草產量則以 TS92-13G 之每公頃 5760 公斤為最重，參試品系之乾物率介於 21.9~26.8%，以阿根廷鵲豆之 26.8%為最高。參試品系植體養分含量以 TS92-13G 之含量最高，每公頃氮 83.1 公斤，磷 13.3 公斤，鉀 104 公斤，鈣及鎂含量則每公頃 90.3 及 15.8 公斤。整體表現以 TS92-13G 為最佳，其次 TS92-16G 及 TS92-04G。

表 1. 鵲豆品系試驗植株生育 100 天之性狀

品系	株高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	乾草產量 (kg/ha)	乾物率 (%)	植體養分含量（kg/ha）				
					氮	磷	鉀	鈣	鎂
TS92-04G	46	16133	3947	24.5	74.4	9.6	80.0	64.2	11.2
TS92-06G	36	4933	1120	22.7	18.3	4.9	24.6	21.3	5.3
TS92-11G	32	8933	2053	23.0	29.2	9.3	51.7	34.8	8.9
TS92-13G	55	23333	5760	24.7	83.1	13.3	104.0	90.3	15.8
TS92-16G	50	16933	3813	22.5	47.0	12.7	76.4	59.6	11.4
TS92-23G	34	4200	920	21.9	11.4	2.2	16.2	15.8	3.5
TS92-24G	25	6200	1360	21.9	20.7	4.7	24.4	26.5	5.8
阿根廷鵲豆	44	15200	4080	26.8	62.7	8.5	74.0	80.7	12.2
LSD 5%	12	5825	1932	3.3	17.9	3.5	27.6	28.3	5.7

(二)綠肥大豆與水稻輪作體系建立及肥培管理

一期作綠肥大豆與二期作水稻耕作模式（表 2），綠肥大豆台南 4 號 100 天時覆蓋高度為 61 公分，鮮草產量每公頃 20778 公斤，乾草產量 4570 公斤，乾物率為 22%，每公頃含氮 107 公斤，磷 12 公斤，鉀 112 公斤，綠肥大豆生育 100 天之後掩埋並種植二期作水稻。二期作綠肥大豆台南 4 號 100 天時覆蓋高度為 34.9 公分，植株已成熟結莢，鮮草產量每公頃 14747 公斤，乾草產量 8538 公斤，乾物率高達為 57.9%，每公頃含氮 175 公斤，磷 18 公斤，鉀 213 公斤。

氮肥對不同耕作模式之一期水稻台梗 8 號之產量影響如表 3，前期作綠肥大豆之水稻單株穗數、每穗粒數、穗重及稻穀產量均以每公頃氮肥用量 600 公斤之表現較佳，分別為 19.4 穗、106.2 粒、3.1 公克及 7653 公斤，較農家慣用氮肥每公頃 800 公斤之表現理想，因此長期與綠肥輪作之水稻田可以減少氮肥之施用。不同耕作模式水稻連作田與綠肥大豆輪作田比較，在同一氮肥施用等級，連作田水稻每公頃氮肥施用 800 公斤，其產量為每公頃 6909 公斤，明顯較輪作綠肥大豆之稻穀 7361 公斤者低，因此前期作種植綠肥大豆之水稻明顯較連作田水稻為佳，且每公頃氮肥施肥量應酌予減為 600 公斤。

氮肥對不同耕作模式之二期水稻台梗 8 號之產量影響如表 4，前期作綠肥大豆之水稻稻穀產量以每公頃氮肥用量 600 公斤之每公頃 6314 公斤，較農家慣用氮肥每公頃 800 公斤之每公頃 6046 公斤表現理想，因此長期與綠肥輪作之水稻田可以減少氮肥之施用。不同耕作模式水稻連作田與綠肥大豆輪作田比較，在同一氮肥施用等級，連作田水稻每公頃氮肥施用 800 公斤，其產量為每公頃 5046 公斤，明顯較輪作綠肥大豆之稻穀 6046 公斤者低，因此前期作種植綠肥大豆之水稻明顯較連作田水稻為佳，且每公頃氮肥施肥量應酌予減為 600 公斤。

表 2. 94 年綠肥大豆台南 4 號植體產量及養分含量調查（100 天）

期作	覆蓋高度 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	乾草產量 (kg/ha)	乾物率 (%)	植體養分含量（kg/ha）		
					氮	磷	鉀
一期	61.0	20778	4570	22.0	107	12	112
二期	34.9	14747	8538	57.9	175	18	213

表 3. 氮肥對不同耕作模式之一期水稻台梗 8 號之產量影響

耕作模式 二期－一期	氮肥處理 (kg/ha)	株高 (cm)	單株穗數 (head)	每穗粒數 (seed)	穗長 (cm)	穗重 (g)	千粒重 (g)	稻穀產量 (kg/ha)
綠肥－水稻	800	113	17.5	99.3	20.2	2.9	27.7	7361
綠肥－水稻	600	109	19.4	106.2	20.0	3.1	27.8	7653
綠肥－水稻	400	100	15.5	86.0	18.1	2.6	28.3	6523
綠肥－水稻	0	89	12.8	86.7	17.7	2.6	27.6	5345
水稻－水稻	800	110	17.2	90.3	19.5	2.6	26.3	6909
LSD 5%		3	2.3	14.6	1.1	0.4	1.6	934

表 4. 氮肥對不同耕作模式之二期水稻台梗 8 號之產量影響

耕作模式 二期－一期	氮肥 處理 （kg/ha）	株 高 (cm)	單株 穗數 (head)	每穗 粒數 (seed)	穗 長 (cm)	穗 重 (g)	千粒 重 (g)	稻穀 產量 (kg/ha)
綠肥－水稻	800	107	15.5	82.7	21.8	2.6	28.3	6046
綠肥－水稻	600	104	15.2	74.7	21.1	2.5	29.6	6314
綠肥－水稻	400	103	15.5	79.5	20.6	2.7	37.3	6253
綠肥－水稻	0	95	12.2	51.2	19.8	1.8	37.8	5019
水稻－水稻	800	100	13.2	62.3	20.9	2.0	28.1	5046
LSD 5%		1	3.3	17.2	1.0	0.5	12.2	762

(三)景觀綠肥及本土植物蒐集利用評估

景觀及綠肥植物蒐集，分別於 6 月間自嘉義縣義竹鄉採集莧菜 8 株及布袋鎮採集 5 株共 13 個株型不同的植株，予以個別脫粒裝袋保存。另外在台南縣鹽水鎮採集青葙不同花色 3 株，白河鎮採集到 3 種花色的大波斯菊及新化鎮山區採集紫色霍香薊 1 株，均分別脫粒裝袋保存。栽培觀察試驗於 9 月 15 日播種於田間，初步選拔可供景觀利用，莧菜品系以 A01、A05 及 A06 等 3 種為佳，大波斯菊及紫色霍香薊等 4 個品系亦適合景觀利用，而青葙 3 個品系仍繼續評估中。至於綠肥用途以莧菜品系 A02、A011 及 A12 等 3 個具較高的鮮草重，將進一步進行大面積鮮草重栽培試驗(表 5)。

表 5 94 年秋作適合景觀綠肥植物採集栽培觀察及利用評估

作物	代號	採集地	發芽率 (%)	株高 (cm)	花色	鮮草重 (g/m$^{2)}$	用途
莧菜	A01	義竹	93	63	紅	1850	景觀
莧菜	A02	義竹	96	212	淡綠	3540	綠肥
莧菜	A03	義竹	88	185	淡綠	2750	-
莧菜	A04	義竹	78	225	淡綠	2360	-
莧菜	A05	義竹	84	126	土黃	2540	景觀
莧菜	A06	義竹	91	134	紫	2480	景觀
莧菜	A07	義竹	84	182	淡綠	3100	-
莧菜	A08	義竹	87	176	淡綠	3090	-
莧菜	A09	布袋	94	166	紫	2760	-
莧菜	A010	布袋	93	168	紫	3100	-
莧菜	A011	布袋	82	211	淡綠	3350	綠肥
莧菜	A012	布袋	91	214	淡綠	3160	綠肥
莧菜	A013	布袋	86	175	淡綠	2880	-
青葙	B01	鹽水	92	146	淡紫	1840	評估中
青葙	B02	鹽水	94	152	紫	1760	評估中
青葙	B03	鹽水	94	160	白	1820	評估中
大波斯菊	C01	白河	85	65	白	-	景觀
大波斯菊	C02	白河	82	80	淡紫	-	景觀
大波斯菊	C03	白河	86	110	深紫	-	景觀
紫色霍香薊	D01	新化	86	89	紫	-	景觀

四、參考文獻

1. 台灣省政府農林廳編印。1995。綠肥作物栽培利用。中興新村、南投、台灣。
2. 台灣省政府農林廳編印。1996。台灣農業年報。p.146-149。南投。台灣。
3. 吳昭慧、連大進、游添榮、王裕權。1997。綠肥用大豆之栽培技術。台南區農業專訊 21：4-9。
4. 巫嘉昌、朱鈞。1994。綠肥栽培與利用。科學農業 42(7/8)：259-265。
5. 李文輝、王明章。1990。豆科作物作為綠肥之適合性評估。雜糧作物試驗研究年報 425-431。
6. 郁宗雄。1979。豆類蔬。豐年叢書 PP.30-34。
7. 莊作權。1992。坡地土壤管理－長期地力之維持。林業特刊第四十二號：66-79。
8. 連大進、吳昭慧、黃山內。2000。果園草生栽培。台南區農業專訊 34：4-7。
9. 連大進。1994。台灣綠肥作物之栽培與推廣展望。農藥世界 127：28-32。
10. 連大進。1995。田菁綠肥之利用與實例。台灣農業 31(1)：111-118。
11. 黃伯恩。1992。永續農業之尖兵－綠肥利用與推廣。農友 43(11)：14-16。
12. 葉茂生。1999。肉豆。台灣山地作物資源彩色圖鑑 pp.12。台灣省政府農林廳編印。
13. Badamddin, M. and D. W. Meyer. 1990 Green-manure legume effects on soil nitrogen, vrain yield, and nitrogen nutrition of wheat. Crop Sci. 30:819-825.
14. Baldock, J. O., R. L. Higgs, W. H. Paulson, J. A. Jakohs, and W. D. Schrader. 1981. Legume and mineral N effects on crop yields in several crop sequence in the upper Mississppi valley. Agron. J. 73：825-890.
15. Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetices and breeding. Advances in Agronomy. 14：149-221.
16. Karivaratharaju, T. V., V. Ramakrishana, and D. Daniel. Sundararaj, 1974 Effect of hard seed-coat on germination of Green-gram Indian F. Agric. Sci. 44(8):525~527.
17. Pandey, R. K. and J. W. Pendleton. 1986. Soybeans as green manure in a maire intercropping system. Expenimental Agriculture V22(2):179-185.
18. Sevenorio, P. L. and R. G. Escalada. 1983. Effect of stage of decomposition of green manure on the growth and yield of sweet potato. Ann. Trop. Res. V5(2):61-68.
19. Wagger, M. G. 1989. Cover crop management and nitrogen rate in relation to growth and yield of no-till corn. Argron. J. 81:533-538.

Breeding of Legume Green Manure and Cover Crops and Research of Sustainable Agriculture

T. J. Lien, C. H. Wu, W. C. Wu and Z. C. Lin
Tainan District Agricultural Research and Extension Station, COA, Executive Yuan

Summary

In the second-year line trial for hyacinth, TS92-13G was the best among all lines in the spring crop season of 2005. TS92-13G was 23,333 kg/ha fresh weight and 5,760 kg/ha dry weight at 100 days of growth. TS92-13G was the highest nitrogen content (83.1 kg/ha) among all lines. The green manure-rotation system was 6.5% higher in yield than the continuous cropping system, and was 7361 kg/ha grain yield in the spring season.

Key words：Hyacinth, Incorporated into soil, Green manure

耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響

吳炎融、劉居全
行政院農委會台南區農業改良場

摘 要

本試驗旨在探討不同耕作制度對土壤肥力、作物田間雜草及病蟲害發生，以及作物產量與收益之影響。各耕作制度為：A.水稻—水稻(對照)、B.水稻—太陽麻-油菜、C、水稻—綠肥田菁—油菜、D.綠肥大豆—休耕、E.太陽麻—向日葵—蕎麥、F.水稻—毛豆—蕎麥等六種處理。調查結果，田間雜草水稻田平均25萬株最少、旱作以春作太陽麻的公頃株數120萬最多。病蟲害只有春作水稻發生白葉枯病外，其他作物則無病害發生。蟲害在春作各項作均無發生，夏作水稻則有二化螟蟲及捲葉蟲發生率1%。綠肥作物之太陽麻、田菁、大豆、向日葵及休田之雜草發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，其危害率高達 20%。作物公頃產量春作水稻為7,950公斤，夏作水稻為6,100公斤，綠肥作以春作大豆的公頃鮮株重38,000公斤最高，夏作以太陽麻的公頃鮮株重30,700公斤最高。

一、前 言

在政府加入世貿組織（WTO）後，為因應國內市場國際化及自由化之衝擊，農委會已加強辦理水旱田利用調整工作，鼓勵農民進行稻田休耕種植綠肥，以維護地力，及提高水資源利用率，為瞭解各耕作模式調整後當地農業生態改變情形，建立合理之耕作制度供農民採行。本試驗旨在探討水旱田調整計劃種植綠肥、休耕及輪作等不同耕作模式下，對雲嘉南地區農業生態之影響，及其經濟效益，以尋找合適之經營管理模式。

二、材料及方法

(一)試驗期間：94年1月1日至94年12月31日。

(二)試驗地點：嘉義縣朴子市。

(三)土壤種類及性質：土類是砂頁岩沖積土，土壤質地為砂質壤土(SIL)，土色為灰褐色，滲透性良好。

關鍵詞：耕作制度、水稻、田菁、毛豆、綠肥大豆、向日葵、油菜、蕎麥、太陽麻。

(四)耕作制度處理：

1.耕作制度：春作(2～6 月)—夏作(8～10 月)—裡作(11～1 月)

(1)水稻-水稻 (CK)。(2)水稻—太陽麻—油菜。(3)水稻—綠肥田菁—油菜。

(4)綠肥大豆—休耕。(5)太陽麻—向日葵—蕎麥。(6)水稻—毛豆—蕎麥。

2.試驗方法:

1_採逢機完全區集設計、六處理、三重複、小區面積 18 公尺×13 公尺＝234 平方公尺，試驗區面積共 4,212 平方公尺。

2_作物品種及行株距：

A.水　　稻：台梗 11 號，機械插秧行株距 30 × 15 公分。

B.綠肥田菁：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

C.綠肥大豆：台南 4 號，撒播種子量 30 公斤／公頃。

D.太 陽 麻：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

E.毛　　豆：高雄 5 號，行株距 50 × 15 公分。

F.向 日 葵：台南 1 號，撒播種子量 30 公斤／公頃。

G.油　　菜：市售品種，撒播種子量 30 公斤／公頃。

H.蕎　　麥：台中選 19 號，撒播種子量 50 公斤／公頃。

3_施肥法：依據農林廳編印作物施肥手冊進行施用。

4_調查項目：各輪作作物之農藝性狀、產量、生產成本及收益調查、病蟲害種類、雜草種類、作物需水量等。

三、結　　果

(一)本研究試驗田間雜草發生情形調查結果(表 1)。以水稻田雜草最少，平均公頃雜草數量 25 萬株，雜草種類以稗草為主，旱田以春作太陽及綠肥大豆田之雜草量最多，公頃株數達 120 萬株，雜草種類以外來種馬齒莧為主。

(二)本試驗作物病蟲害發生情形調查結果(表 2)，只有二期水稻發生白葉枯病外，其他作物則無病害發生。蟲害部份，二期作水稻發生二化螟蟲及捲葉蟲，危害率 1%。綠肥作物之太陽麻、田菁、向日葵春作未發生蟲害、夏作則發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，危害率達 16.9%，夏作休耕田之雜草之嚴重發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，危害率高達 20.7%。

表 1. 94 年度耕作模式調整試驗作物雜草發生情形調查

期作別	雜草名稱	公頃株數 (plant/ha)	公頃產量 (kg/ha)
A.春作水稻	稗草	1,783,000	21,400
A.夏作水稻	稗草、學菜、莎草	286,670	1,917
B.春作水稻	紅埤、牛筋草、稗草	560,000	1,197
B.秋作太陽麻	外來種馬齒莧、野莧、紅埤、小葉飛翟、龍葵、馬齒莧	396,667	3,300
B.裡作油菜	外來種馬齒莧、小葉飛翟、刺莧、香附子、紅埤	86,670	283
C.春作水稻	香附子、紅埤	103,000	1,283
C.夏作田菁	外來種馬齒莧、野莧、紅埤、牛筋草、外來種馬齒莧	516,667	3,567
C.秋裡作油菜	香附子	89,000	350
D.春作綠肥大豆	牛筋草、刺莧、小葉飛翟、紅埤、野莧、香附子、龍芊葵、外來種馬齒莧	1167,000	6,643
D.夏作休耕	外來種馬齒莧、紅埤、刺莧、香附子、龍葵	750,000	28,400
E.春作太陽麻	牛筋草、小葉飛翟、刺莧、紅埤、香附子、外來種馬齒莧	1206,000	2,513
E.夏作向日葵	外來種馬齒莧、刺莧、紅埤、牛筋草、香附子	916,667	5,700
E.裡作蕎麥	香附子、紅埤	80,000	366
F.春作水稻	紅埤、香附子、稗草	130,000	5,000
F.夏作毛豆	香附子、紅埤、刺莧、外來種馬齒莧、龍葵、	108,667	3,783
F.裡作蕎麥	香附子、外來種馬齒莧、龍葵	61,000	1,117

表 2. 94 年度耕作模式調整試驗作物病蟲害發生情形調查

期作別	病害名稱	罹病等級(scale)	害蟲名稱	危害率(%)
A.春作水稻	-	-	-	-
A.夏作水稻	白葉枯病	1.0	二化螟蟲、捲葉蟲	3.0
B.春作水稻	-	-	-	-
B.夏作太陽麻	-	-	甜菜夜蛾、斜紋夜盜	12.5
B.裡作油菜	-	-	甜菜夜蛾	26.6
C.春作水稻	-	-	-	-
C.夏作田菁	-	-	甜菜夜蛾、斜紋夜盜	32.2
C.裡作油菜	-	-	甜菜夜蛾	55.0
D.春作綠肥大豆	-	-	銀葉粉蝨	2.0
D.夏作休耕	-	-	甜菜夜蛾、斜紋夜盜	34.3
E.春作太陽麻	-	-	甜菜夜蛾、斜紋夜盜	1.0
E.夏作向日葵	-	-	甜菜夜蛾、斜紋夜盜	9.9
E.裡作蕎麥	-	-	-	-
F.春作水稻	-	-	-	-
F.夏作毛豆	-	-	甜菜夜蛾、銀葉粉蝨、豆莢螟	12.5
F.裡作蕎麥	-	-	-	-

(三)本試驗不同耕作模式之全期生育日數(表 3)。以處理 F(水稻-毛豆-蕎麥)共計 258 天最長，其他處理之生育日數依序為處理 B(水稻-太陽麻-油菜)之 254 天，處理 A(水稻-水稻)之 247 天，處理 C(水稻-田菁-油菜)之 246 天，處理 E(太陽麻-向日葵-蕎麥)之 226 天，處理 D(綠肥大豆-休耕)之 103 天，各作物之生日數以一期水稻生育日數 131 天最長，秋作田菁生育日數 53 天最短，均可配合各種不同之耕作制度進行輪作。

表 3. 94 年度耕作模式調整試驗作物生育日數調查

期作別	播種日期(yy/mm/dd)	收穫或翻埋日期(yy/mm/dd)	生育日數(day)
A.春作水稻	94/02/22	94/07/01	131
A.夏作水稻	94/08/11	94/12/05	116
B.春作水稻	94/02/22	94/07/01	131
B.夏作太陽麻	94/09/14	84/11/14	61
B.裡作油菜	94/11/22	95/01/23	62
C.春作水稻	94/02/22	94/07/01	131
C.夏作田菁	94/09/14	94/11/17	53
C.裡作油菜	94/11/22	95/01/23	62
D.春作綠肥大豆	94/03/09	94/06/20	103
D.夏作休耕	-	-	-
E.春作太陽麻	94/03/09	94/06/20	103
E.夏作向日葵	94/09/14	94/11/14	61
E.裡作蕎麥	94/11/22	95/01/23	62
F.春作水稻	94/02/22	94/07/01	131
F.夏作毛豆	94/09/14	94/11/18	65
F.裡作蕎麥	94/11/22	95/01/23	62

(四)本試驗各耕作模式全年灌水量調查結果(表 4)。以處理 A(水稻-水稻)(對照區)之 16,496 立方公尺最多，處理 F(水稻-毛豆-蕎麥)之 10,107 立方公尺，處理 B(水稻-太陽麻-油菜)之 8,765 立方公尺，處理 C(水稻-田菁-油菜)之 7,606 立方公尺，分別較處理 A(水稻-水稻)之全年灌水量 16,496 立方公尺，分別減少灌水量 39%~54%，處理 D(綠肥大豆-休耕)及處理 E(太陽麻-向日葵-蕎麥) 因種植綠肥作生育期間無灌水，則較處理 A(水稻-水稻)減少灌水量 100%。因此採用水旱田輪作或旱作輪作可有效的節省用水量。

表 4. 94 年度耕作模式調整試驗作物田間灌溉水量

處　理　別	公頃用水量 (m^3/ha)	指　數 (%)	減少水量 (m^3/ha)
A. 水稻-水稻（CK）	16,496	100.0	-
B. 水稻-太陽麻-油菜	8,765	53.1	7,821
C. 水稻-田菁-油菜	7,606	46.1	8,889
D. 綠肥大豆-休耕	0	0.0	16,496
E 太陽麻-向日葵-蕎麥	0	0.0	16,496
F. 水稻-毛豆-蕎麥	10,107	61.3	6,389

(五)本試驗各耕作模式土壤的 pH 值、有機質及肥料含量調查結果(表 5)。各耕作模式試驗前及試驗後土壤中之 E/C(1：5)之含量以處理 E(太陽麻-向日葵-蕎麥)試驗後 0.32 ds/m 較試驗前之 0.22ds/m 增加 45.5%最多。土壤 Ph 值含量亦以處理 E(太陽麻-向日葵-蕎麥)試驗後 7.78 較試驗前之 6.69 增加 16.3%最多。其他處理均降低 4.6%~18.7%呈微酸性。有機質含量，以處理 F(水稻-毛豆-蕎麥) 試驗後 1.49%較試驗前之 1.09%增加 36.7%最多，處理 E(太陽麻-向日葵-蕎麥)試驗後 1.01%較試驗前之 1.14%減少 11.5%外，其他分別增加 6.6%~21.2%。有效性磷含量，以處理 D(綠肥大豆-休耕)試驗後 93mg/kg 較試驗前之 82mg/kg 增加 13.4%最多。處理 E(太陽麻-向日葵-蕎麥)試驗後 104 mg/kg 較試驗前之 116 mg/kg 減少 11.4%外，其他各處理則分別減少 13.8%~43.1%。有效性鉀含量，以處理 A(水稻-水稻) 試驗後 124mg/kg 較試驗前之 148 mg/kg 減少 16.2%。處理 D(綠肥大豆-休耕)試驗後 155mg/kg 較試驗前之 168mg/kg 減少 7.7%外，其他處理分別增加 4.4%~15.0%。有效性鈣之含量，以處理 E(太陽麻-向日葵-蕎麥)試驗後 1,732mg/kg 較試驗前之 1,080 mg/kg 增加 60.4%。處理 C(水稻-田菁-油菜) 試驗後 1,405 mg/kg 較試驗前之 1,005 mg/kg 增加 39.8%外，其他處理則別減少 0.1%~24.1%。有效性鎂含量，以處理 A(水稻-水稻) 試驗後 164mg/kg 較試驗前之 220 mg/kg 減少 25.4%。處理 C(水稻-田菁-油菜) 試驗後 232 mg/kg 較試驗前之 307 mg/kg 減少 24.4%外，其他各處理則分別增加 7.5%~14.9%。

(六)本試驗作物公頃產量、生產成本及公頃總收益(表 6)。春作水稻每公頃平均產量為 7,950 公斤，綠肥作物以春作綠肥大豆公頃植株鮮重 38,000 公斤最高，其他作物依序為，太陽麻春作 26,000 公斤，夏作為 30,000 公斤。夏作田菁 15,000 公斤，夏作向日葵 7,500 公斤，裡作油菜平均 31,000 公斤，蕎麥 40,000 公斤。生產成本以春作水稻每公頃 85,407 元最高，休耕田每公頃 7,000 元最低，公頃總收益以春作水稻平均 42,000 元最高，裡作蕎麥及油菜每公頃虧損 37,000 元。

(七)本試驗各耕作模式全年公頃淨收益(表 7)。以處理 A(水稻-水稻)每公頃 72,433 元最高，其他各處理依序為處理 B(水稻-太陽麻-油菜)62,993 元，處理 C(水稻-田菁-油菜)44,113 元，處理 D(綠肥大豆-休耕)43,500 元，處理 E(太陽麻-向日葵-蕎麥)33,000 元，處理 F(水稻-毛豆-蕎麥)26,155 元。

表 5. 94 年度耕作模式調整之土壤 pH 值、有機質及肥料含量分析

處理	調查時期	E/C(1:5) (ds/m)	pH 值 (1:1)	有機質 (%)	有效性磷 (mg/kg)	有效性鉀 (mg/kg)	有效性鈣 (mg/kg)	有效性鎂 (mg/kg)
處理A	春作水稻播種前	0.14	7.27	1.22	116	148	1,112	220
	春作水稻收穫後	0.14	5.05	1.07	97	109	775	163
	夏作水稻收穫後	0.14	5.91	1.30	66	124	844	164
處理B	春作水稻播種前	0.19	7.99	1.11	102	160	1,388	199
	春作水稻收穫後	0.11	6.29	1.12	119	110	1,026	184
	夏作太陽麻收穫後	0.12	6.85	1.27	70	146	1,155	209
	秋裡作油菜收穫後	0.24	6.69	1.29	82	167	1,201	214
處理C	春作水稻播種前	0.15	7.20	1.18	109	154	1,005	307
	春作水稻收穫後	0.11	6.25	1.10	122	115	1,229	197
	夏作田菁收穫後	0.12	6.84	1.40	70	161	1,250	219
	秋裡作油菜收穫後	0.17	6.63	1.43	94	177	1,405	232
處理D	春作綠肥大豆播種前	0.24	7.78	1.11	82	160	1,454	211
	春作綠肥大豆收穫後	0.09	7.00	1.21	122	153	1,368	209
	夏作休耕後	0.17	7.30	1.24	71	153	1,270	206
	秋裡作休耕後	0.24	7.42	1.20	93	177	1,507	238
處理E	春作太陽麻播種前	0.22	6.69	1.14	116	140	1,080	202
	春作太陽麻收穫後	0.11	7.33	1.17	104	111	1,518	197
	夏作向日葵收穫後	0.22	7.90	1.03	62	135	1,571	203
	秋裡作蕎蕎收穫後	0.32	7.78	1.01	79	161	1,732	232
處理F	春作水稻播種前	0.21	7.90	1.09	102	168	1,553	214
	春作水稻收穫後	0.14	6.75	1.06	93	120	1,458	213
	秋作毛豆收穫後	0.16	7.35	1.34	61	137	1,496	233
	秋裡作蕎麥收穫後	0.12	7.30	1.49	66	155	1,551	230

表 6. 94 年度耕作模式調整之作物產量、成本及收益

期作及作物別	產 量 (kg/ha)	產 值＊ (NT$/ha)	生產成本 (NT$/ha)	淨收益 (NT$/ha)	轉作補貼 (NT$/ha)	總收益 (NT$/ha)
(A)春作水稻	6, 046	120, 920	85, 407	35, 513	-	35, 513
(A)夏作水稻	6, 054	121, 080	84, 160	36, 920	-	36, 920
(B)春作水稻	6, 880	137, 600	85, 407	52, 193	-	52, 193
(B)夏作太陽麻	30, 670	-	20, 700	20, 700	45, 000	24, 300
(B)裡作油菜	39, 000	-	13, 500	-13, 500	-	-13, 500
(C)春作水稻	5, 906	118, 120	85, 407	32, 713	-	32, 713
(C)夏作田菁	15, 600	-	20, 100	-20, 100	45, 000	24, 900
(C)裡作油菜	41, 667	-	13, 500	-13, 500	-	-13, 500
(D)春作綠肥大豆	38, 300	-	28, 500	-28, 500	45, 000	16, 500
(D)夏作休耕	-	-	7, 000	- 7, 000	34, 000	27, 000
(E)春作太陽麻	26, 000	-	20, 700	-20, 700	45, 000	24, 300
(E)夏作向日葵	7, 466	-	28, 500	-28, 500	45, 000	16, 500
(E)裡作蕎麥	30, 000	-	37, 500	-37, 500	-	-37, 500
(F)春作水稻	6, 606	13, 212	85, 407	46, 713	-	46, 713
(F)夏作毛豆	3, 071	36, 852	41, 910	-5, 058	22, 000	16, 942
(F)裡作蕎麥	32, 000	-	37, 500	-37, 500	-	-37, 500

★稻穀以每公斤 20 元計算，毛豆以每公斤 12 元計算

表 7. 94 年度耕作模式調整之全年淨收益

耕 作 制 度	春作淨收益 (NT$/ha)	夏作淨收益 (NT$/ha)	裡作淨收益 (NT$/ha)	合計淨收益 (NT$/ha)	指數 (%)
A. 水稻—水稻（CK）	35, 513	36, 920	-	72, 433	100. 0
B. 水稻一太陽麻-油菜	52, 193	24, 300	-13, 500	62, 993	87. 0
C. 水稻—田菁—油菜	32, 713	24, 900	-13, 500	44, 113	60. 9
D. 綠肥大豆—休耕	16, 500	27, 000	-	43, 500	60. 1
E 太陽麻一向日葵一蕎麥	24, 300	16, 500	-37, 500	33, 000	46. 2
F. 水稻—毛豆一蕎麥	46, 713	16, 942	-37, 500	26, 155	36. 6

備註：公頃淨收益含轉作補貼(休耕 34, 000 元/公頃，轉作綠肥作物 45, 000 元/公頃，轉作毛豆 22, 000 元/公頃)

四、討　　論

(一)耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響及其經營管理之研究試驗田間雜草發生情形，以水稻田雜草最少，雜草種類以稗草為主，旱田以春作太陽麻及綠肥大豆田之雜草量最多，雜草種類以外來種馬齒莧為主。

(二)耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響及其經營管理之研究試驗作物病蟲害發生情形，只有夏作水稻發生白葉枯病外，其他作物則無病害發生。蟲害部份夏作水稻發生二化螟蟲及捲葉蟲，及綠肥作物之太陽麻、田菁、向日葵春作未發生蟲害、夏作則發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，夏作休耕田之雜草之嚴重發生甜菜夜蛾及斜紋夜盜蟲危害，危害率高達 20.7%。

(三)耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響及其經營管理之研究試驗作物農藝性狀及公頃產量，春作水稻公頃平均 7,950 公斤，綠肥作物以春作綠肥大豆公頃鮮株產量 38,000 公斤最高，其他作物依序為，太陽麻春作公頃鮮株產量 26,000 公斤，夏作公頃鮮株產量 30,000 公斤，夏作田菁公頃鮮株產量 15,000 公斤，夏作向日葵公頃鮮株產量 7,500 公斤，裡作油菜公頃鮮株平均產量 40,400 公斤，裡作蕎麥公頃鮮株平均產量 31,000 公斤。

(四) 耕作模式調整對雲嘉南地區農業生態影響及其經營管理之研究試驗，各耕作模式全年公頃淨收益，以處理 B(水稻-太陽麻-油菜)每公頃 62,993 元雖較對照處理 A(水稻-水稻)每公頃收益 72,433 元減少 13%，但因水稻與綠肥作物輪作可改善土壤之 Ph 值及增加有機質含量，故推薦此耕作模式。

五、參考文獻

1. 李文輝。1992。耕作制度對土壤肥力及作物產量與收益關係之研究。台南場研究彙報第 28 號。
2. 鄭耀輝。1982。嘉南平原土壤之特性與作物栽培之關係。台南場學術研究報告 P35
3. 張愛華。1981。本省現行土壤測定方法。作物需要診斷技術　PP9-11。
4. 平野曉。1977。作物連作障害。農山漁村文化協會。
5. 李子純。1977。台灣主要水田土壤產力及兩期作產量之比較研究。中華農學會第 100 期 P117。
6. 台灣大學農學院編印。1968。台灣大學台灣耕地之雜草Ⅱ P31-37、153、199、209、243、383、389、391、431。
7. 楊策群。土壤管理及農業生產講義 P9。
8. 盧煌勝。玉米 P169-330、李良。1994。甘藷 P1329-1465。台灣區雜糧發展基金會編印雜糧作物各論。
9. 羅秋雄。1987。農林廳編。作物施肥手冊。甘藷 P30、玉米 P38、胡麻 P46、向日葵 P46。
10. 農委會農業藥物毒物試驗所編印。2000。水稻、甘藷、大豆、玉米、洋香瓜等病蟲害防治。

11.張金城。1995。農林廳編印。綠肥作物栽培利用。田菁 P18、大豆 P29。
12.豐年社編印。台灣農家要覽。農作編（一、二）。稻米、甘藷、玉米、大豆、胡麻、洋春瓜、土壤肥料。
13.農林廳編印。台灣雜糧作物品種圖說。甘藷、玉米、大豆、毛豆、胡麻、向日葵。
14.李文輝、游添榮。2000。雜糧作物產銷改進暨稻田耕作制度調整示範 88 年度執行成果報告。綠肥大豆、毛豆、甘藷、稻田耕作制度示範。
15.郭魁士。1974。土壤學、土壤有機質、土壤 pH 值、有效磷鉀含量、土壤與植物營養。
16.張仲民。1978。作物之營養與肥料。

Studies on Cropping Systems of Upland crop and Paddy Rice in Yin–Chia-Nan Area

Y. J. Wu and J. C. Liu
Tainan DARES, COA, Excutive Yuan

Summary

The result showed the average 250,000 plants of weeds per ha in paddy field was the lowest, but 1,200,000 weeds (plant/ha) in sun hemp field were the highest in spring crop. Except leaf blight disease on the rice in the spring crop, we also found rice stem borer and leaf roller injury on the rice in the summer crop, but the injury percentage was only 1%. Beet armyworm and tomato cutworm attacked the green manure crops such as tomato, soybean, sesbanias, sunflower and weeds seriously. The injury percentage may reach over 20%. The grain yield of rice were 7,950 kg/ha in the spring crop and 6,100 kg/ha in the summer crop. Green Manure soybean has the highest biomass (38,000 kg/ha) in the spring crop, and crotalaria has the highest biomass (30,700 kg/ha) in the summer crop.

Key words： Cropping system, Rice, Sesbanias, Vegetable soybean, Green manure soybean, Sunflower, Rape, Buckwheat, ***Crotalaria juncea*** L.

黑糯玉米台農 5 號

- 商品名稱：彩虹
- 命名日期：94 年 11 月 29 日
- 育成機關：行政院農業委員會農業試驗所
- 育成團隊：謝光照、盧煌勝、余志儒、蔡志濃、蔡淑珍

品種特性

1. 單雜交種，穗型整齊，穗長 16~18 公分左右，籽粒行數為 8 行居多，花絲為白色，含苞葉果穗鮮重為 10,256kg/ha，去苞葉鮮果穗產量約 7,000kg/ha。
2. 對螟蟲之抗性在輪生期及開花期均與對照種(黑美珍)相近；對南方型銹病、病毒病與露菌病為中抗，而對普通型銹病、葉斑病及煤紋病均為感，須注意防治。
3. 植株外觀及果穗整齊，穗型長、籽粒大、具有穗軸小，果皮薄且香又 Q，籽粒色鮮麗好看之特點。
4. 乳熟期籽粒糖度為 8.3 Brix ^{0}，果皮厚度約為 142 um；果皮含量約為 5.0%。
5. 官能品評顯示其果穗外觀、籽粒色澤、充實度、嫩度、風味、甜度、Q 度及總評均較對照種(黑美珍)優。
6. 採收適期為果穗有 2/3 籽粒顏色轉為淡紅色或紫色時，春作為吐絲後 20 天左右，秋作約為吐絲後 28 天左右，可獲最佳之食用品質。不論水煮、碳烤食用，或脫粒當炒菜用均適合。

栽培上應注意事項

1. 栽培時應以 80 × 25cm 或 75 x 30cm 之種植密度，可望獲得合格穗率高且較高鮮果穗產量，不宜密植，密植易倒伏。
2. 肥料用量請依田間土壤之肥沃度而增減，通常以 N：P_2O_5：K_2O=120~150：90：60kg/ha 為宜，磷肥及鉀肥全量及半量之氮肥當作基肥施用，其餘之氮肥當追肥，應在培土時及雄穗抽穗前施用，可望獲得合格穗率高且有較高的鮮果穗產量。
3. 春作及夏作種植時，常有側生的分櫱芽產生，須於中耕培土時去除分櫱芽，減少養份之浪費。
4 本品種為單交種.因成熟期較一致，應考慮每天之銷售量，宜採小面積栽培以免過熟而降低食用品質。
5. 對普通型銹病、葉斑病和煤紋病要注意防治。
6. 栽培本品種時應與其它胚乳型(非糯性品種)之玉米錯開花期或隔開適當之種植距離，以免因花粉直感效應影響糯性品質。
7. 本島各地，全年皆可栽培，唯冬季裡作溫度低時，生長期會延長。

黑糯玉米新品種—台農 5 號植株

New purple waxy corn — plant of Tainung No. 5

黑糯玉米新品種—台農 5 號果穗與籽粒

New purple waxy corn — ear and seed of Tainung No. 5

國家圖書館出版品預行編目錄(CIP)資料

雜糧作物試驗研究年報. 民國九十四年 ／ 謝光照等編輯.
——臺中縣霧峰鄉：行政院農業委員會農業試驗所, 民 96
面； 公分

ISBN: 978-986-01-0955- 9(精裝)

1. 農作物 － 實驗 － 臺灣

434.013 096018203

書 名：雜糧作物試驗研究年報 民國九十四年
發 行 人：林俊義
編 輯：謝光照、楊金興
出 版 者：行政院農業委員會農業試驗所
地址：台中縣霧峰鄉萬豐村中正路 189 號
電話：04-2330-2301
網址：http://www.tari.gov.tw
展售門市：國家書坊台視總店 / 台北市八德路三段 10 號 /
電話 02-2578-1515 ext 643. http://www.govbooks.com.tw
五南文化廣場 / 台中市中山路 2 號 / 電話 04-2226-0330
出版日期：中華民國九十六年十月初版
定 價：新台幣 300 元
ISBN：978-986-01-0955-9
GPN：1009602544

統一編號
1009602544

ISBN 986-01-0955-9
9 789860 109559